

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج



حماية البيئة

التقييم البيئي

٢١٠ حما

طبعة ١٤٢٩ هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي، لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " **التقييم البيئي** " لمتدربي تخصص " **حماية البيئة** " في الكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تمهيد

يعرف تقييم الأثر البيئي على أساس أنه تحليل منظم للآثار البيئية لأي مشروع لتقليل الآثار السلبية وتشجيع المؤشرات الإيجابية . وبالتالي تكون عملية التقييم البيئي عملية منظمة لكشف الآثار البيئية الضارة ، والإيجابية لخطط التنمية المباشرة وغير المباشرة الآنية والمستقبلية من أجل تفادي الآثار الضارة وتعزيز الآثار الإيجابية . و حماية البيئة والمشروعات الإنمائية واستدامتها ، بما يتوافق مع المقاييس البيئية للمشاريع . كما يوصف التقييم البيئي على أساس أنه تحليل منظم أي بمعنى أنه يتكون من مجموعة من الخطوات التطبيقية المتتابعة وهي عملية مستمرة ولذا فإن عملية التقييم البيئي تمر بعدة خطوات رئيسة . ويهدف هذا المقرر إلى تعريف المتدرب بالمفاهيم الأساسية لتقويم الآثار البيئية لمشروعات التنمية وأهمية ذلك في تحقيق استمراريتها . ومنهجية دراسات تقييم الأثر البيئي وأساليبه، وتقارير تقييم الأثر البيئي وأهم محتوياتها ، واكتساب المهارات للمشاركة في هذا النوع من الدراسات .

مفهوم الأثر البيئي

مفهوم الأثر البيئـي

اسم الوحدة : مفهوم تقييم الأثر البيئي .

الجدارة : معرفة مفهوم تقييم الأثر البيئي : يجب على المتدرب أن يميز بين الأثر البيئي من ناحية والآثار الإيجابية والسلبية التي تحدث في خصائص النظام البيئي وعملية تقييم الأثر البيئي والتعرف على الخطوات الأساسية لعملية التقييم البيئي .

الأهداف :

في نهاية هذه الوحدة يجب على المتدرب أن يكون قد عرف الآتي :

(١) تعريف الأثر البيئي .

(٢) تعريف تقييم الأثر البيئي .

(٣) خطوات علمية لتقييم الأثر البيئي .

(٤) التعريف بالآثار الإيجابية والسلبية البسيطة والمرافقة للمشاريع التنموية.

(٥) الإلمام ببعض المصطلحات المستخدمة في عمليات التقييم البيئي

تدريب عملي : من الآثار البيئية لمصنع الإسمنت الأتربة (الغبار) وضح بإيجاز الآثار (السلبية) للغبار وكميته ، وما هي الحلول لتجنب الآثار البيئية الناتجة من المصنع .

توصيات للمدرب : التمييز بين التغيرات البيئية الطبيعية (التي تحدث بفعل النظام الطبيعي) والتغيرات في الوسط البيئي من صنع أو فعل الإنسان . يقوم المدرب بالإطلاع على الآثار السلبية والإيجابية لمشاريع التنمية وكيفية التغلب على الآثار السلبية وتقدير المؤشرات الإيجابية لتلك المشاريع من أجل التنمية المستدامة .

توجيه للمدرب :

على المدرب إن يلزم المتدربين بمعرفة المصطلحات المستخدمة في عملية التقييم البيئي. لحاجة المتدرب لها في حياته العملية بسوق العمل .

الوقت المتوقع للتدريب : ٤ ساعات .

الوسائل المساعدة :

برجكتور – جهاز كمبوتر – السبورة الذكية – صور متنوعة عن الأثر السلبي وطريقة تخفيف الأثر .

١- ١ : تقييم الأثر البيئي : Environmental Impact Assessment (EIA)

1-1-1 مفهوم تقييم الأثر البيئي :

تعتبر منهجية التقييم البيئي جزءاً من عملية التخطيط وصناعة القرار بشأن التدخل أو النشاط أو المشروعات التنموية المقترحة ، وبناء الآثار البيئية للمشروع يتم اتخاذ القرار إما بتنفيذ المشروع أو وقف المشروع . من أجل تقليل الآثار السلبية وتعزيز الآثار الإيجابية. ولقد تطورت عملية تقييم الآثار البيئية حتى شملت جميع النواحي القيمية والاقتصادية والاجتماعية وذلك بالتزامن مع اتجاه المشروعات التنموية الوطنية نحو الاستدامة . لذا يعتبر تقييم الأثر البيئي مهماً جداً في وضع مشروعات التنمية في إطارها البيئي السليم .

١- ١- ٢ : تعريف الأثر البيئي : .Environmental Impact

يعرف بأنه النتائج الإيجابية أوالسلبية المترتبة على التغيرات التي تحدث في خصائص النظام البيئي بفعل نشاط أو مجموعة أنشطة طبيعية أو غير طبيعية .

ويمكن تصنيف الآثار البيئية إلى آثار مباشرة وسريعة تحدث مباشرة عند قيام المشروع وآثار غير مباشرة (تراكمية) تحدث كمخرجات لهذا المشروع .

في العادة يسهل قياس تلك الآثار المباشرة.ولكنه يصعب قياس المتراكمة غير المباشرة.

١- ١- ٣ : تقييم الأثر البيئي : Environmental Impact Assessment

يعرف على أساس أنه تحليل منظم للآثار البيئية لأي مشروع لتقليل الآثار السلبية وتشجيع المؤشرات الإيجابية (المصانع ،والمطارات ،ومخططات الطاقة ، ومعالجة المياه) وبالتالي تكون عملية التقييم البيئي عملية منظمة لكشف الآثار البيئية (الضارة) والإيجابية (المفيدة) لخطط التنمية المباشرة وغير المباشرة الآنية والمستقبلية من أجل تفادي الآثار الضارة وتعزيز الآثار الإيجابية . في حماية البيئة والمشروعات الانمائية واستدامتها ، بما يتوافق مع المقاييس البيئية للمشاريع المعمول بها بالمملكة .

١- ١- ٤ : الخطوات والمكونات الأساسية لعملية التقييم البيئي :

وصف التقييم البيئي على أساس أنه تحليل منظم أي بمعنى أنه يتكون من مجموعة من الخطوات التطبيقية المتتابعة وهي عملية مستمرة، ومتابعة تلك النتائج والآثار التي تنتج عن عملية التقييم البيئي حتى تضمن عدم انحراف المشروعات التنموية على المسار البيئي المرسوم لتحقيق أهداف عملية التقييم البيئي .

ولذا فإن عملية التقييم البيئي تمر بعدة خطوات رئيسة :

١) تحليل عناصر المشروع البيئية وأنشطته المختلفة .
٢) إثبات الأثر البيئي .
٣) تطبيق خيارات أو بدائل لتحقيق الآثار .
٤) مراقبة عناصر المشروع وبيئته بعد تطبيق الآثار .
٥) اقتراح بعض الحلول للآثار المتوقعة .
٦) وضع تقرير لصانعي القرار .

١- ١- ٥ : ما هى فوائد تقييم الأثر البيئي ؟

١- المساهمة في الوصول إلى التنمية المستدامة .

٢- عمل هيكل منهجي أساسي لما يلي :

١) تحديد التأثيرات البيئية .

٢) تحديد التأثيرات ذات المغزى .

٣) الاستخدام المنطقي (الأفضل – الأمثل) للموارد .

٤) تحديد القضايا الرئيسة لتخفيف الأثر، ثم تحديد المؤثرات الأخرى.

٣- تقييم الأثر البيئي يوفر الأموال .

٤- اداة لتحفيز مشاركة ذوي الاهتمامات المختلفة مثل الباحثين، والجامعيين والهيئات غير الحكومية ، وعامة الناس .

١- ١- ٦ : تعاريف أساسية :

١) البيئة

كل ما يحيط بالإنسان من ماء وهواء ويابسة وفضاء خارجي، وكل ما تحتويه هذه الأوساط من جماد ونبات وحيوان وأشكال مختلفة من طاقة ونظم وعمليات طبيعية وأنشطة بشرية.

٢) الإيكولوجي

العلم الذي يختص بدراسة خواص الوسط الذي تعيش فيه الكائنات الحية، كما يختص بدراسة علاقة الكائنات الحية بعضها مع بعض، وعلاقاتها مع مكونات الوسط الذي تعيش فيه.

٣) النظام البيئي

وحدة بيئية متكاملة تتكون من كائنات حية منتجة و مستهلكة و مكونات غير حية في مكان معين، يتفاعل بعضها ببعض وفق نظام بيئي متوازن.

٤) مصادر التلوث

أي منشأة أو نشاط يحتمل أن يكون سبباً مباشراً أو غير مباشر للتلوث البيئي أو التدهور البيئي.

٥) صحة البيئة

سلامة كل ما يحيط بالإنسان من ماء وهواء وتربة وغذاء وخلوها من الأمراض أو مسبباتها التي قد تتسبب في حدوث آثار سلبية على الصحة العامة.

٦) الملوثات البيئية

المواد الصلبة أو السائلة أو الغازية أو الأدخنة أو الأبخرة أو الروائح أو الضوضاء أو الإشعاع أو الحرارة أو الاهتزازات، وكل ما يؤدى بطريقة مباشرة أو غير مباشر إلى التلوث البيئي.

٧) تلوث البيئة

وجود مادة أو أكثر من المواد أو العوامل بكميات أو صفات لمدة زمنية تؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الإضرار بالصحة العامة أو بالأحياء أو المواد الطبيعية أو الممتلكات، أو تؤثر سلباً على نوعية الحياة ورفاهية الإنسان.

٨) تلويث البيئة

عمل أو تصرف مباشر أو غير مباشر من أي شخص معنوي ينجم عنه تلوث للبيئة سواء كان العمل بصفة متعمدة أو غير متعمدة أو نتيجة للإهمال أو سوء تصرف بسبب الجهل أو لأي سبب كان.

٩) تدهور البيئة

التأثير السلبي على البيئة بما يغير من طبيعتها أو خصائصها العامة أو يؤدي إلى اختلال التوازن الطبيعي بين عناصرها ، أو فقد الخصائص الجمالية أو البصرية لها .

١٠) التأثيرات البيئية

مجموعة من التفاعلات الناتجة عن عملية الإعداد أو إقامة أو تشغيل أي مشروع و تكون مؤثرة على المقاييس البيئية وقد تسبب تلوثاً للبيئة .

١١) المقاييس البيئية

كل من مقاييس الجودة البيئية ومقاييس المصدر .

١٢) المعايير البيئية

المواصفات والاشتراطات البيئية للتحكم في مصادر التلوث البيئي .

١٣) مقاييس المصدر

حدود أو نسب تركيز الملوثات من مصادر التلوث المختلفة التي لا يسمح بصرف ما يتجاوزها إلى البيئة المحيطة، ويشمل ذلك تحديد تقنيات التحكم اللازمة للتمشي مع هذه الحدود .

١٤) مقاييس الجودة البيئية

حدود أو نسب تركيز الملوثات التي لا يسمح بتجاوزها في الهواء أو الماء أو اليابسة.

١٥) التقييم البيئي

الدراسة التي يتم إجراؤها للمشروع لتحديد الآثار المحتملة أو الناجمة عن المشروع والإجراءات والوسائل المناسبة لمنع الآثار السلبية أو تخفيضها وتحقيق أو زيادة المردودات الإيجابية للمشروع على البيئة بما يتوافق مع المقاييس البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية.

١٦) تلوث المياه

إدخال أي مواد أو طاقة في البيئة المائية بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ينتج عنه ضرر بالموارد الحية أو غير الحية، بما يهدد صحة الإنسان، أو يفسد الخواص الطبيعية للمياه، أو يعوق الأنشطة المائية، بما فيها الصيد والنشاط الترفيهي.

١٧) تلوث (التربة) الأراضي

القيام بأي نشاط أو إدخال أي مواد بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في الأراضي والتربة بأنواعها المختلفة؛ بما ينتج عنه ضرر بالخواص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية، أو بها جميعا، أو يهدد صحة الإنسان، أو يعوق الأنشطة الزراعية أو العمرانية.

١٨) تلوث الهواء

إضافة أي مواد أو عناصر في الهواء بشكل يمكن أن يؤثر على نوعية الحياة وصحة الإنسان ، ويلحق الضرر بالموارد الحيوية والنظم البيئية.

قائمة ببعض المصطلحات المستخدمة في التقييم البيئي

١. تلوث الهواء Air Pollution	٢. النفايات الخطرة Hazardous Waste
٣. التخلص Disposal	٤. النفايات الخاملة Inert Waste
٥. مردم Dump Site	٦. النفايات التجارية والصناعية Industrial and Commercial Wastes
٧. تصريف Discharge	٨. تلوث الأراضي Land Pollution
٩. النفايات المنزلية Domestic Waste	١٠. المخلفات السائلة Liquid Waste
١١. حماية البيئة Environmental Protection	١٢. مدفن النفايات Landfill
١٣. تلوث البيئة Environmental Pollution	١٤. إجراءات التخفيف Mitigation Measures
١٥. تلويث البيئة Environmental Polluting	١٦. النفايات البلدية Municipal Waste
١٧. تدهور البيئة Environmental Deterioration	١٨. التدوير Recycle
١٩. المقاييس البيئية Environmental Measurements	٢٠. إعادة الاستخدام Reuse
٢١. المعايير البيئية Environmental Standards	٢٢. تلوث التربة Soil Pollution
٢٣. دراسة تقييم الأثر البيئي Environmental Impact Assessment (EIA) Study	٢٤. المياه السطحية Surface Water
٢٥. المشاريع ذات الأثر البيئي Projects Environmental Impact	٢٦. الحمأة Sludge
٢٧. علم البيئة Ecology	٢٨. المعالجة Treatment
٢٩. تلوث المياه الجوفية Groundwater Pollution	٣٠. تلوث المياه Water Pollution
٣١. المياه الجوفية Groundwater	٣٢. كومة نفايات Waste Heap
٣٣. الانبعاثات الغازية Gaseous Emissions	٣٤. محطة معالجة مياه الصرف الصحي Waste Water Treatment Plant (WWTP)

الأسئلة :

١) عرف معنى تقييم الأثر البيئي.

٢) عدد الخطوات الأساسية لعملية التقييم البيئي .

٣) من فوائد تقييم الأثر البيئي التالي:

١)

٢)

٣)

٤)

التقييم البيئي

عوامل الأثر البيئي ومجالات الاهتمام والاستبانة

عوامل التأثير البيئي ، ومجالات الاهتمام البيئي في التقييم ، واستبانة تقييم الأثر البيئي

اسم الوحدة : عوامل التأثير البيئي ، ومجالات الاهتمام البيئي في التقييم واستبانة تقييم الأثر البيئي .

الجدارة : معرفة تحديد الآثار البيئية التي يجب أخذها بعين الاعتبار والتي تتضمن :

١) الآثار البيئية الطبيعية .
٢) الآثار البيئية الاجتماعية .
٣) الآثار الجمالية
٤) الآثار الاقتصادية .

الأهداف : في نهاية هذه الوحدة يجب على المتدرب أن يكون تعرف على المؤثرات البيئية للتلوث : والآثار البيئية على النباتات الطبيعية والحياة البرية والأخطار البيئية والجيولوجية وتلك الآثار الناجمة عن استعمالات وإدارة الأراضي.

توجيهات للمدرب :

عند تصميم الاستبانة يجب أن تكون مناسبة لنوع المشروع التنموي المراد عمل الاستبانة له . لأن بعض العوامل البيئية لا يمكن أن تدخل في تحديد الآثار البيئية في أثناء القيام بعملية التقييم لنوع المشروع الذي سيخضع للتنظيم .

الوقت المتوقع للتدريب : أربع ساعات .

٢- ١ : العوامل البيئية ومجالات الاهتمام البيئي في التقويم .

يتوقف معرفة وتحديد الآثار البيئية في أثناء القيام بعملية التقييم على نوع وطبيعة المشروع الذي سيخضع للتقييم. وأياً كان الأمر، تتضمن الآثار البيئية التي يجب أخذها بعين الإعتبار ما يلي :

أ- **الآثار البيئية الطبيعية:** وتضم تعديل خصائص الغلاف الجوي ، وأشكال سطح الأرض، والتربة ، والنظم الحيوية البيئية الأرضية والمائية، وكفاءة استعمالات الطاقة .

ب- **الآثار البيئية الاجتماعية:** وتشمل التغييرات في الخصائص السكانية، والصحة والسلامة العامة، والنشاطات السكانية واتجاهات المجتمع .

ج- **الآثار البيئية الجمالية:** ويقصد بها التغيرات التي تطرأ على الخصائص الجمالية لمناطق التعدين، والحدائق، والمحميات الطبيعية، والمواقع الأثرية.

د- **الآثار البيئية الاقتصادية:** وتشمل التغيرات التي تطرأ على قيم الأراضي واستعمالاتها المتعددة، والوظائف، الضرائب والدخل القومي ، وأسعار الطاقة وإطالة عمر الموارد وغيرها .

٢- ٢ : استبانه التقييم : Questionnaire

لمعرفة الآثار البيئية الكاملة /أو العوامل البيئية التي يجب أخذها بعين الاعتبار يعمل قوائم استبانة Questionnaire checklist خاصة بالنشاط المراد تقييم الآثار البيئية له . ويجب أن تضم الاستبانة المؤشرات التالية:

٢- ٢- ١: الآثار البيئية للتلوث :

أ. نوعية الهواء : وتتضمن الأسئلة الآتية :

١- هل سيؤدي النشاط إلى انبعاث ملوثات تصل إلى درجة الخطورة؟
٢- هل سيؤدي النشاط إلى تدهور في نوعية الهواء ؟
٣- هل سيؤدي إلى تغييرات في تركيز المكونات الطبيعية للهواء؟
٤- هل ينتج عن النشاط انبعاث هذه المواد إلى الهواء إلى درجة تشكل مصدر ضرر للنظام؟
٥- هل يصل انبعاث هذه المواد إلى الهواء إلى درجة تشكل مصدر ضرر للنظام ؟
٦- هل يصل انبعاث هذه المواد إلى أن تصبح مصدر خطورة ؟
٧- هل الغلاف الجوي في منطقة النشاط قادر على استيعاب (تحمل) هذه التغيرات ؟

ب. نوعية المياه :

١- هل سيؤدي النشاط إلى تلوث النظام الهيدرولوجي ؟
٢- ما أضرار هذه الملوثات على كل من المياه السطحية والجوفية كماً ونوعاً ؟
٣- هل سيكون له تأثير على نوعية وكمية المياه في الأحواض المائية ؟
٤- هل سيؤدي إلى تدهور نوعية المياه السطحية والجوفية ؟
٥- هل سيؤدي إلى الإخلال في درجة حرارة المياه ؟
٦- هل سيترتب على النشاط طرح مواد سامة في المسطحات المائية ؟

ج. نوعية الضجيج :

١- هل سيترتب على النشاط ظهور ضجيج يفوق الحدود القصوى المسموح بها عالمياً بالنسبة للإنسان ؟
٢- هل سيكون الضجيج من مستويات مختلفة غير معروفة في المنطقة، وهل سيؤثر على المناطق المجاورة ؟
٣- ما تأثير هذا الضجيج ؟ (امتداد تأثيره ، مسافة تأثيره) .

د. النفايات الصلبة :

١- هل سيؤثر النشاط في عملية إدارة النفايات الصلبة بصورة سلبية؟
٢- ما نوع النفايات الصلبة المنتجة التي ستترتب على النشاط ؟
٣- هل يمكن تدوير أو إعادة استعمال جزء من هذه النفايات ؟
٤- ما أضرار هذه النفايات على عناصر النظام البيئي ؟

هـ. الإشعاع :

١- هل سيترتب على النشاط ظهور نشاط إشعاعي يفوق الحدود القصوى المسموح بها عالمياً بالنسبة للإنسان ؟
٢- ما أثر هذا النشاط الإشعاعي على المنطقة وعلى المناطق المجاورة ؟

و. المواد السامة والخطرة :

١- هل سيترتب على النشاط تكون مواد سامة تؤثر على النظام البيئي ؟
٢- هل سيؤدي إلى تكون مواد جديدة ملوثة؟ .

٢- ٢- ٢: الآثار البيئية على النباتات الطبيعية والحياة البرية :

١- هل سيؤدي المشروع إلى تدمير النباتات والحياة البرية أوالتنوع الحيوي ؟
٢- هل سيؤثر في سلوك بعض الأحياء في المنطقة (المأوى والهجرة) ؟
٣- هل سيؤدي إلى فقدان وانقراض كائنات حية ؟
٤- هل هناك تأثير سلبي على نمو الأشجار ،والشجيرات ؟
٥- هل هناك تراجع في مساحة الغطاء النباتي ؟

٢- ٢- ٣: الآثار البيئية على الطاقة والموارد الطبيعية :

١- هل سيترتب على المشروع استعمال موارد طاقة غير متجددة ؟
٢- هل سيؤثر في إنتاج الطاقة الكهربائية أو نقلها أو استعمالها ؟
٣- هل سيؤثر في صيانة الموارد الطبيعية وحفظها ؟

٢- ٢- ٤: الأخطار البيئية والجيولوجية :

١- هل سيؤثر المشروع في نوعية وإنتاجية التربة ؟
٢- هل سيؤثر في استقرارية المنحدرات ؟
٣- هل سيؤدي إلى زيادة الجريان السطحي والحت في المنطقة ؟
٤- هل سيؤدي إلى أخطار جيولوجية كالصدوع مثلاً أو إمكانية التعرض لفيضانات أو انهيارات أرضية في المنطقة ؟
٥- هل سيسهم المشروع في زيادة احتمالية حدوث كوارث طبيعية ؟

٢- ٢- ٥: الآثار البيئية لاستعمالات وإدارة الأراضي :

أ- التنزه والترفيه :

١- هل سيكون للمشروع تأثير في المتنزهات الوطنية والمناطق الجميلة ؟

ب: المواقع الأثرية والتاريخية :

١- هل سيؤثر على المواقع الأثرية ؟ (طرد أو جذب) .

جـ: العناصر الجمالية :

١- هل سيؤدي إلى تعديل في الخصائص الجمالية للمنطقة ؟ إيجابي / سلبي.

د: الاقتصادية والاجتماعية :

١- هل سيؤدي إلى تغيير في استعمالات الأراضي ؟ (تنوع استعمالات الأراضي)

٢- هل سيؤثر في الكثافة السكانية ؟ (التوزيع السكاني) .

٤- هل سيؤدي إلى نمو اقتصادي ؟ (المساهمة في الدخل الوطني) .

٥- هل سيؤدي إلى تعديل في الخصائص الاجتماعية للمنطقة ؟

تدريب عملي:

اختر أحد المشاريع التنموية والتي تنتمي إلى الفئة الثانية(الوحدة رقم) وقم بتصميم استبانة خاصة بالنشاط المراد تقييم الآثار البيئية له على أن تتضمن الاستبانة المؤشرات البيئية للتلوث والتي قمت بدراستها في هذه الوحدة ؟

أسئلة الوحدة :

١) تتضمن الآثار البيئية التي يجب أخذها بالاعتبار عند القيام في عملية تقييم الأثر البيئي جميع ما يلي عدا واحدة

أ) الآثار البيئية الطبيعية

ب) الآثار البيئية الاقتصادية.

جـ) الآثار البيئية الاجتماعية

د) الآثار البيئية الفلكية.

هـ) جميع ما ذكر .

٢) اذكر ثلاثة أمثلة على الآثار البيئية الجمالية .

التقييم البيئي

الأسباب الموجبة لنظام تقييم الأثر البيئي والمشاركون بالتقييم

الأسباب الموجبة لنظام تقييم الأثر البيئي والمشاركون بالتقييم

اسم الوحدة :

الأسباب الموجبة لنظام تقييم الآثار البيئية والمشاركون في عملية التقييم ومؤسسات التنظيم بالمملكة .

الجدارة :

أن يكون المتدرب قادراً على معرفة أسباب القيام بعملية تقييم الأثر البيئي ومن هم المشاركون في عملية تنظيم الأثر البيئي ومن هي المؤسسات ذات العلاقة التي سوف تقوم بعملية التصميم .

الأهداف :

في نهاية هذه الوحدة يجب على المتدرب أن يكون قد عرف الآتي :

١) الأسباب التي دعت إلى القيام بعملية تقييم الأثر البيئي للمشروع .

٢) الجهات التي دعت إلى القيام بعملية التقييم ودور كل واحد منها .

٣) مؤسسات تقييم الأثر السلبي بالمملكة.

الوقت المتوقع للتدريب : ساعتان .

٣- ١: الأسباب الموجبة للقيام بعملية التقييم للآثار البيئية:

هناك أسباب عديدة تجعل عملية تقييم الأثر البيئي ذات فائدة وأهمية كبيرة. ومن أهم هذه الأسباب التالي :

١. **الوفاء بالمتطلبات القانونية** : إذ يمكن أن يؤدي التقييم إلى سرعة الحصول على الموافقة والترخيص للمشروع ، كما أنه يؤدي إلى توضيح المسؤولية البيئية .

٢. يعتبر تقييم الأثر البيئي وسيلة للتأكيد من أن المشروع :

   ١) لا يؤثر بشكل سلبي على البيئة .
   ٢) لا يحتوي على آثار غير مرغوب بها أي ضارة بالبيئة .
   ٣) لا يحتوي على آثار ضارة بالناس وبالنشاطات الاقتصادية في منطقة المشروع .

٣. ضمان تنفيذ المشاريع بأفضل الطرق، حيث تحدد دراسات تقييم الأثر البيئي الآثار السلبية وتقوم بوضع أفضل الحلول لتلافي هذه السلبيات.

٤. الحفاظ على صحة العمال وسلامتهم داخل المصانع وكذلك السكان والمحيطين بموقع المشروع.

٥. تشجيع الاستثمار من خلال تناغم الاستثمار مع المجتمع المحلي .

٦. تقليل التكلفة على المستثمر من خلال استخدام أفضل التقنيات وإعادة استخدام المخلفات وتدويرها.

٧. حماية المصادر الطبيعية وضمان استدامتها للأجيال القادمة تحقيقاً لمبدأ التنمية المستدامة .

٨. يعتبر تقييم الأثر البيئي وسيلة لتشجيع التنمية المستدامة.

٩. تحسين مدى سلامة العمال والصحة العامة .

١٠. زيادة مدى قبول العامة للمشروع (المشاركة الشعبية المحلية في عملية التقييم) المجتمع المحلي.

١١.يقلص تكاليف كلٍّ من:

   ١) مدخلات المصادر الطبيعية (طاقة ، وماء ، ومواد خام) .
   ٢) إدارة نواتج فضلات المشاريع (نفايات سائلة وصلبة) .
   ٣) الأضرار البيئية للمشاريع غير الفعالة (مثال : تسرب المواد الخطرة من هذه المشاريع) .

١٢. يساعد في تنفيذ السياسات والخطط الوطنية البيئية .

٣- ٢ : المشتركون في عملية تقييم الأثر البيئي ومؤسسات التقييم بالمملكة .

تعريف المشاركة في عملية تقييم الأثر البيئي :

المشاركة هي : عملية يستطيع من خلالها المنتفعون التأثير والسيطرة على مبادرات التنمية والقرارات والموارد التي تؤثر عليها .

أهمية المشاركة :

١. أحد المبادئ الأساسية التي يقاس بها نجاح تقييم الأثر البيئي و مدى مشاركة المجتمع في إعداد تقرير التقييم.

٢. يشارك كل من المستفيدين والجهات التنفيذية الرئيسة في وضع تصور للآثار المتوقعة نتيجة لمشروعات التنمية المختلفة وتحديد إجراءات التخفيف.

وللعلم فإن هناك أطراف عديدة يمكن أن تشارك في عملية التقييم، وكل طرف له دور معين في هذه العملية ومن هذه الأطراف:

١. القطاع الحكومي والخاص (الشركات، والجامعات، ومؤسسات الأبحاث، ... ألخ) .

٢. الوكالات الحكومية مثل مؤسسات تقييم الأثر البيئي .

٣. المتأثرون بالمشروع من القطاعين العام والخاص (المجتمعات المحلية، والمنظمات غير الحكومية ، والقطاع العام والخاص) .

- الجدول (رقم ٣- ١) يبين دور المشاركين في تقسيم الأثر البيئي :

المشاركون	الأدوار المتحملة	أمثلة
الحكومة : مؤسسات تقييم التأثير البيئي .	• وضع المتطلبات لعملية تقييم التأثير البيئي. • إدارة ومراقبة العلمية • مراقبة تنفيذ المشروع وخطة الإدارة البيئية.	الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة .
المقترح	• تقديم معلومات خاصة بالمشروع • تحضير تقرير تقييم التأثير البيئي. • استشارة العامة / المهتمين والمتأثرين بالمشروع.	وزارة أو مؤسسة حكومية أو شركة خاصة .
المستشار	• تحضير التأثير البيئي للمتقرح و / أو للحكومة . • تقديم مراجعة مستقلة لتقرير تقييم التأثير البيئي أو لجزء منه	الشركات الخاصة ، والجامعات، الجمعيات العلمية السعودية والمنظمات غير الحكومية .
الحكومة : السلطات التنظيمية	• المشاركة في البحث في التأثيرات البيئية وتحديدها ، ومراجعة تقرير تقييم التأثير البيئي، والمراقبة . • تقديم معلومات بيئية للشخص الذي يقوم بتقييم الأثر البيئي. • تحديد المتطلبات القانونية والتنظيمية .	أي وزارة من الوزارات الوطنية ومديرياتها ومراكز الأبحاث التابعة لها .
المهتمين والمتأثرين بالمشروع من القطاعين الخاص والعام	• المشاركة في تحديد التأثيرات البيئية ، مراجعة تقرير تقييم التأثير البيئي . • تتم استشارتهم من قبل الشخص الذي يقوم بتحضير تقرير تقييم التأثير البيئي. • المساعدة في المراقبة . • تسهيل مشاركة العامة .	المجتمعات المتأثرة ، المنظمات غير الحكومية . الأعمال التجارية ، والأكاديمية (الجامعات) .

التقييم البيئي

منهجية تقييم الأثر البيئي

منهجية تقييم الأثر البيئي وصناعة القرار

اسم الوحدة:

منهجية تقييم الأثر البيئي وصناعه القرار.

الجدارة:

معرفة المنهجية العلمية لتقييم الأثر البيئي و مراحل عملية تقييم الأثر البيئي و المعلومات التي تخص صاحب القرار من خلال تقرير تقييم الآثار البيئية للمشروع .

الأهداف:

في نهاية هذه الوحدة يكون المتدرب قد تعرف على مايلي:

١) منهجية وتقييم الأثر البيئي ومراحل عملية تقييم الأثر البيئي.

٢)اختلاف مناهج عملية تقييم الأثر البيئي لكل دولة ،وأن كل دولة ممكن أن تتبع منهجية خاصة بها.

٣)اختلاف منهجية الأثر البيئي باختلاف أنواع المشاريع واختلاف أهداف المشاريع.

٤)المعلومات التي تخص صاحب القرار.

الوقت المتوقع للتدريب : 4 ساعات.

٤- ١ : منهجية تقييم الأثر البيئي

تعد منهجية تقييم الآثار البيئية جزءاً من عملية التخطيط ،وصناعة القرار بشأن التدخل أو النشاط أو المشاريع التنموية المقترحة ،وبناء على الآثار البيئية للمشروع أو التدخل يتم إتخاذ القرار إما بتنفيذ المشروع ، أو وقف المشروع ، أو تعديل المشروع، وسواء أكان المشروع أو التدخل حكومياً أو مشاريع خاصة بالقطاع الخاص. وتجدر الإشارة إلى أن عمليه تقييم الآثار البيئية هي عملية مستمرة تبدأ قبل اتخاذ القرار النهائي بشأن أي مشروع أو تدخل وتستمر حتى بعد تنفيذ المشروع،حيث تتم مراقبة المشروع بعد الانتهاء منه لضمان عدم ظهور آثار بيئية سلبية تؤثر في الوسط البيئي.

وقد استطاعت كثير من دول العالم أن تطور من نفسها مناهج للقيام بعملية التقييم وليس من الضروري أن تكون هذه المناهج ملائمة لجميع الدول إذ يرجع الاختلاف إلى اختلاف أنواع المشاريع واختلاف أهداف المشاريع واختلاف المختصين القائمين بتقييم الأثر البيئي، لكن معظم المناهج المتعلقة بتقويم الأثر البيئي تركز على ثلاثة مواضيع: وهي:

١- تشخيص identification الآثار البيئية.

٢- تفسير interpretation الآثار البيئية.

٣- قياس measurementهذه الآثار.

٤- ٢ : مراحل عملية تقييم الأثر البيئي:

تمر عملية تقييم الأثر البيئي بالمراحل التالية:

١- التحضيرات وجمع المعلومات المتعلقة بالتقنيات الحديثة اللازمة لعملية التقييم.

٢- البحث في التأثيرات المحتملة، وإعطاء مزيد من الاهتمام للآثار حسب أهميتها وترتيبها ضمن أولويات حسب أهمية تأثيرها وذلك لإيجاد قرار حول درجة التحليل الضرورية.

٣- تحديد التأثيرات البيئية: وهي مرحلة مبكرة ومهمة في عملية التقييم والتي يتم من خلالها تعيين مايلي:

أ) تحديد الموقع وتقدير الكلفة والمواد والأدوات اللازمة.

ب) الفئة المستهدفة.

ج) تحليل عناصرها البيئية الطبيعية والحضارية.

٤ - تحضير تقرير التأثير البيئي:

تقرير التأثير البيئي هو عبارة عن تقرير بحثي يمكن أن يتضمن المواضيع الآتية:

ا- وصف للمشروع(طبيعته وأهدافه)

ب- مواضيع تحديد الآثار البيئية.

ج- طرق تقييم الأثر البيئي

د- وصف للوضع البيئي الموجود.

ه- وسائل تخفيف التأثيرات البيئية ومراقبتها(خطة الإدارة البيئية)

و- استنتاجات وتوصيات تتضمن اقترحات تسعى لتخفيف الآثار البيئية السلبية.

وسنورد مثالاً عن تقرير تقييم بيئي مكتوب لمشروع مصنع جبس بأحد مناطق المملكة في الوحدة رقم (   ) حالة دراسية ١.

٤- ٣ : المتابعة والمراقبة:

وهي عملية مهمة لأي مشروع منتهي، فضماناً لنجاح المشروع لابد من استكمال البرنامج بعمليات رصد ومتابعة للتأكد من سلامة التنفيذ ،ومدى فاعلية الاقتراحات وإدخال التعديلات اللازمة لإصلاح المسار.

٤ - ٤ : صناعة القرار:

ويمكن إيجاز خطوات صنع القرار وتقييم الآثار البيئية كما يلي:

٤- ٤- ١: تحديد الأهداف:

تحدد الحكومة عادة الأهداف العامة كخطط التنمية الاقتصادية، ورفاهية السكان، أو الأهداف التفصيلية مثل الخطة الخماسية وتفاصيل المشاريع التي تتضمنها.وتحدد الأهداف والإطار الذي تنفذ من خلاله السياسات التنموية والبرامج وأي تدخل في الوسط البيئي.

وتأخذ الأهداف التي تتضمن اعتبارات بيئية اهتماما كافيا من المخططين أثناء عملية التخطيط وتنفيذ المشاريع (التي تتضمنها الأهداف) التي قد يكون لها آثار بيئية في الوسط البيئي. وفي هذه الحالة تمثل عملية تقويم الآثار البيئية إحدى وسائل تحقيق تلك الأهداف.

تترجم في هذه الخطوات عملية تحقيق الأهداف في المشاريع أو التدخل في الوسط البيئي.ويراعى في هاتين الخطوتين أن يتم التأكيد على الاعتبارات البيئية من قبل صناع القرار ومنذ المراحل الأولى لتخطيط،وليس قبل اتخاذ القرار النهائي(،شكل ٤- ١)

ونادراً ماكان في السابق يتم التركيز على الآثار البيئية للمشاريع، وأثرها في نوعية البيئة. أما في الوقت الحاضر فإن عملية تقييم الآثار البيئية أصبحت أساسية ولا يمكن إغفالها.

٤- ٤- ٢ : تحديد الآثار البيئية العامة

يتوقف على التقييم الأولي للمشروع ما إذا سيكون له آثار بيئية مهمة في الوسط البيئي،وبالتالي اتخاذ القرار بالقيام بعملية تقويم الآثار البيئية التفصيلية، مع التأكد من اختبار البدائل المقترحة للمشروع. ويمكن تحقيق هذه المهمة من خلال مختص يعمل رسميا مع الجهة المعنية ، أو من خلال الاستشارة العلمية عن طريق مجموعة من المختصين في هذا المجال.فإذا قرر المختصون أن المشروع المقترح خفيف التأثير على الوسط البيئي أو معدوم التأثير . يتخذ القرار بتنفيذ المشروع وربما تتضمن هذه الخطوة إعداد مذكرة تفسيرية تعرض على الجمهور لتبرير هذا التدخل.

٤- ٤- ٣ : تقييم الآثار البيئية

عند التأكد من أن المشروع أو التدخل ستكون له آثار بيئية مهمة في الوسط البيئي، تتخذ الجهة المعنية بالتخطيط قراراً بالقيام بعملية تقييم الآثار البيئية للمشروع وبدائله المختلفة حيث يتم في هذه المرحلة إشراك الجماهير وجماعات البيئة في العملية.وفي هذه المرحلة يتم مايلي:

أ- تصميم عملية تقييم الآثار البيئية مع الأخذ بعين الاعتبار مدخلات من العناصر البيئية المتأثرة في المشروع.

ب- القيام بوصف وتحليل شامل وتفصيل للتدخل في المشروع المقترح، وكذلك وصف تحليل شامل للوسط البيئي، مع إبراز لعناصر البيئة التي ستتأثر من المشروع أو التدخل المقترح وتقويمها.

ج- اقتراح الإجراءات الوقائية وتقويمها ثم عرض نتائج الدراسة وتوصياتها.

وبعد مراجعة المعلومات التي تخص صانعي القرار في التقرير، يتخذ القرار المناسب بناءً على المعطيات الموجودة في التقرير. أما صناع القرار فليس لهم رتبة معينة. فيمكن أن تتراوح رتبهم ما بين أعلى مسؤول في هرم السلطة التنفيذية إلى لجان خاصة تابعة لمؤسسات حكومية متخصصة.

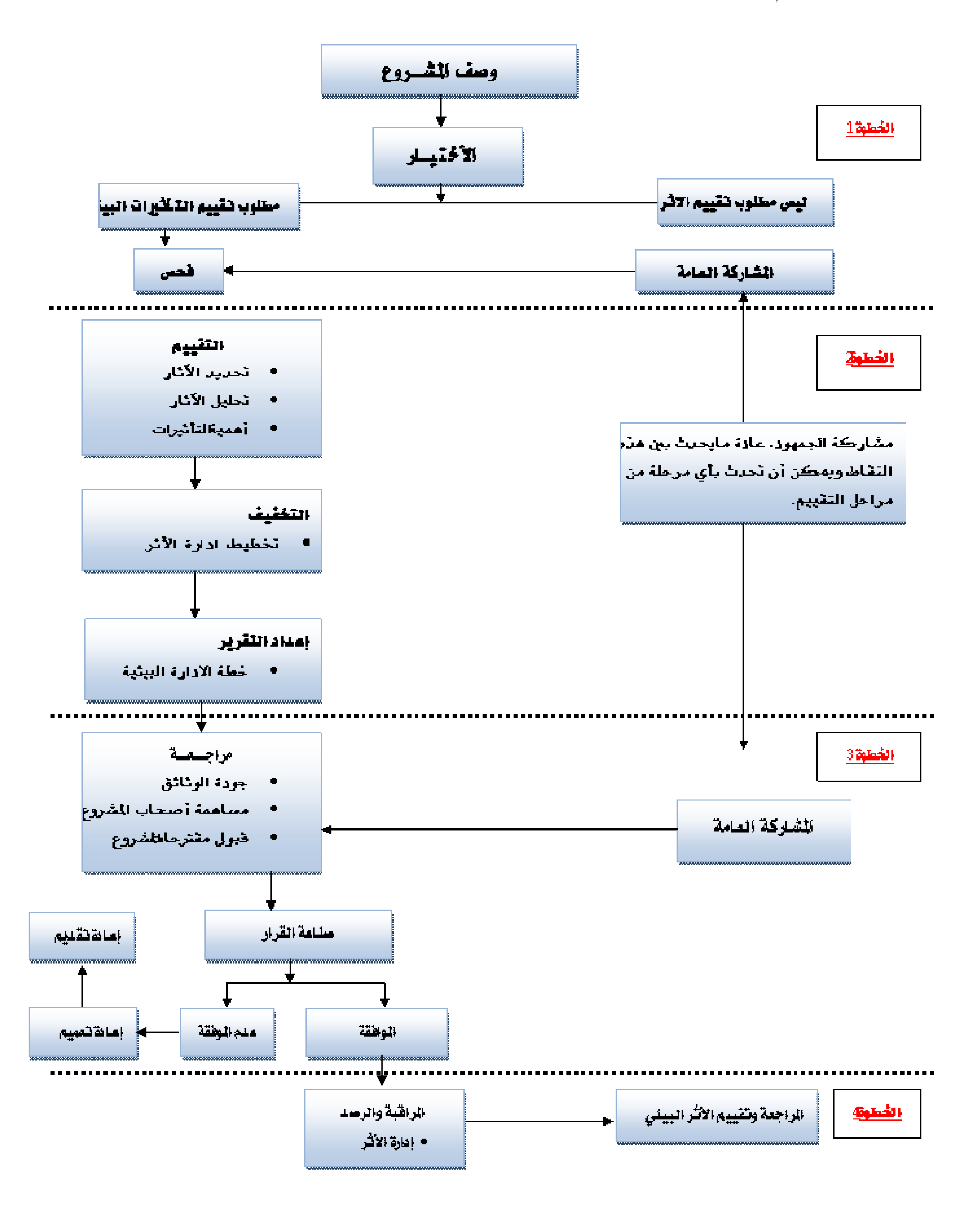
أما بالنسبة للمعلومات التي تخص صاحب القرار ويجب أن تكون موجودة ضمن التقرير فهي:

١- وصف للمشروع
٢- تقييم مدى الحاجة إلى المشروع ومساهمته الإيجابية في خطة التنمية اقتصادياً واجتماعيا والبدائل لذلك.
٣- تحليل الآثار ويتضمن مدى أهميتها.
٤- تخفيف التأثيرات البيئية السلبية.
٥- متطلبات المراقبة والمتابعة.
٦- الاستنتاجات والتوصيات.

يتخذ صاحب القرار أحد الخيارات الآتية بعد دراسة هذه المعلومات: (**شكل رقم** ٤- ١)

١- موافقة
٢- موافقة مشروطة(مثلاً :موافق شرط التدريب البيئي للموظفين).
٣- موافقة خاضعة للتدقيق المستمر(مواضيع غير محلولة صغرى).
٤- تدقيق إضافي مطلوب قبل إتخاذ القرار(مواضيع غير محلولة كبرى).
٥- طلب تقرير جديد أو معدل.
٦- الرفض.

شكل(٤- ١)تقويم الآثار البيئية كجزء من عملية التخطيط وصناعة القرار:



التقييم البيئي

تصنيف المشاريع الصناعية والتنموية ذات الأثر البيئي

تصنيف المشاريع الصناعية والتنموية ذات الأثر البيئي

اسم الوحدة :

تصنيف المشاريع الصناعية والتنموية ذات الأثر البيئي

الجدارة :

المقدرة على تصنيف فئات المشاريع الصناعية والتنموية التي يتوقع منها الآثار البيئية السلبية الملموسة . والقدرة على إعداد تقرير تقويم بيئي محدد متعلق بجزيئات بيئية أو فنية محددة. وتلك المشاريع التي تتطلب دراسة شاملة للتقييم التأثيرات البيئية .

الاهداف :

في نهاية هذه الوحدة يجب على المتدرب أن يكون على مقدرة بالقيام بالتالي :

١. تصنيف المشاريع ذات التأثيرات البيئية من أي فئة.

٢. القدرة على إعداد تقرير بيئي وفني محدد.

٣. القدرة على الوصف المبدئي للمشروع.

الوقت المتوقع للتدريب : ٤ ساعات

توجيهات لمدرب :

١. على المدرب أن يذكر للمتدربين بأن هناك النظام العام للبيئة واللائحة التنفيذية لذلك النظام . والصادر من الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

٢. كما أنه على المدرب الإشارة أيضا إلى أنه يوجد دليل التقييم البيئي للمشاريع البلدية

مقدمة :

لقد تبين أن عدداً من المشاريع التنموية تفرز العديد من الآثار البيئية غير المرغوبة، مما جعل من الضروري إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي لأي مشروع قبل البدء فيه؛ لأخذ الاحتياطات اللازمة للحد من هذه الآثار الضارة، واعتبار هذه الدراسات من العناصر الرئيسة للتخطيط لتلك المشاريع؛ لمعرفة ما قد يترتب عليها من آثار بيئية سلبية، وإعداد الخطوات المطلوبة؛ لمنع حدوث هذه الآثار أو الحد منها، وأخذ الاعتبارات البيئية في الحسبان في أثناء مراحل التخطيط والتنفيذ والتشغيل للمشاريع التنموية التي قد يسهم تنفيذها أو تشغيلها في حدوث تأثيرات سلبية على البيئة وبالتالي تأثيرات على الصحة العامة.

لذا فإن الأنظمة البيئية بالمملكة العربية السعودية تُخضع كل مشروع من المشروعات المقترحة إلى إعداد تقرير أو دراسة لتقييم الأثر البيئي للمشاريع سواء كانت مشاريع صناعية تنموية أو مشاريع بلدية. وتستند المراجعة للتقيم الآثار البيئية على المبادئ الرئيسة التالية :

- طبيعة وحجم النشاط المراد القيام به ووجود المشاريع المماثلة بالموقع وبمواقع مشابهة
- مدى استنزاف المنشأة للموارد الطبيعية وخاصة الأراضي الزراعية والثروات المعدنية .
- موقع المنشأة وطبيعة البيئة المحيطة بها والمجمعات السكانية القريبة .
- نوعية الطاقة المستخدمة .

٥- ١: **تصنيف المشاريع** : يعتمد أسلوب التقييم على تصنيف المشاريع بمختلف أنواعها بناء على مستوى التأثيرات المتوقعة عن هذه المشاريع إلى ثلاث فئات كالتالي .

٥- ١- ١: **الفئة الأولى:** وهي تشمل المشاريع التي لا يتوقع منها تأثيرات بيئية سلبية ملموسة ولا تحتاج إلى إعداد دراسات التقييم البيئي . وإنما يجب الالتزام بالتنظيمات والاشتراطات الفنية والصحية لهذه الأنشطة ويندرج ضمن هذه الفئة ما يلي :

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة[1]	وزارة الشئون البلدية والقروية[2]
١. مصانع النسيج والملابس الجاهزة التي لا تتضمن معدات صباغة وتقع في المناطق الصناعية. ٢. مصانع منتجات المطاط والبلاستيك التي تعتمد على التسخين إلى ما دون انبعاث الواقعة داخل (P.V.C. الغازات الضارة (انبعاث غاز الفيوران من تسخين خام المناطق الصناعية) ٣. مصانع تجهيز وتعبئة الأغذية والمشروبات المختلفة وتقع داخل المناطق الصناعية ٤. مصانع تفصيل وحياكة الجلود والأحذية والشنط والتي لا تتضمن أي أعمال دباغة وتقع داخل المناطق الصناعية ٥. التوسعة البسيطة لخطوط الطاقة بما لا يزيد عن ١٠ ٪ من إجمالي الأطوال ٦. توسعة الطرق القائمة بما لا يزيد عن ١٥ ٪ من الامتداد أو التوسيع ٧. تعديل أو توسعة رصيف بحري قائم بحيث ألا يتضمن أي تلويث أو تجريف مؤثر للموقع. ٨. التوسع في منشآت الري والصرف بما لا يزيد	١. المساجد. المدارس. ٢. الفلل السكنية. ٣. المباني السكنية. ٤. المحلات المهنية (السباكة والكهرباء، والمشاغل النسائية، والخياطة الرجالية، وصيانة الأجهزة الكهربائية، وإصلاح الأحذية، وإصلاح المفاتيح، والنجارة..... وما في حكمها). ٥. المحلات التي لها علاقة بالصحة العامة (التموينات، والملاحم، والدواجن، والمخابز العادية، والمعجنات والحلويات، محلات بيع المياه المحلاة، الخضار والفاكهة والمحامص،وصوالين الحلاقة، بيع القرصان..... وما في حكمها). ٦. المحلات التجارية العامة (بيع الأجهزة الكهربائية والإلكترونية، وملابس جاهزة وأحذية، ومكتب خدمات عامة، مكتب عقاري، مكتبة، محل ديكور، وخطاط ورسام،ومؤسسة مقاولات عامة، وأستوديو تصوير، وتسجيلات، وصيدلية، وكبائن هاتف،و مكتب سياحة، ونظارات، والمفروشات، وحاسب، وتأجير مستلزمات

[1] : الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة اللائحة التنفيذية

[2] : **دليل التقييم البيئي للمشاريع البلدية**

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة[١]	وزارة الشئون البلدية والقروية[٢]
عن ١٠ ٪ منها .	الحفلات والرحلات، والرحلات والصراف الآلي... وما في حكمها).

٥- ١- ٢: **الفئة الثانية :** وهي تشمل المشاريع التي يمكن أو يتوقع أن تحدث بعض الآثار البيئية المهمة مما قد يتطلب إعداد تقرير تقويم بيئي محدد متعلق بجزئيات بيئية أو فنية معينة . ويندرج ضمن هذه الفئة المشاريع التالية:

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة	وزارة الشئون البلدية والقروية
١. مصانع الصلب والحديد ومسابك المعادن غير الحديدية التي يقل إنتاجها عن ١٥٠طن/يوم . ٢. مصانع المعالجة والجلفنة والطلاء للحديد والمعادن لأقل من ٢٥ طن مشغولات/يوم . ٣. أعمال المحركات وورش الماكينات ومصانع المواسير ومصانع الغلايات . ٤. تصنيع وتجميع السيارات والمرآبات . ٥. مصانع الزجاج . ٦. مصانع الطوب والحراريات والسيراميك والخزف والبورسلين ٧. صناعة الكيماويات والأدوية ومواد الطلاء والمنظفات والصمغ بطاقة أقل من٢٥ طن/يوم . ٨. وحدات التحجير والتكسير ومصانع وخلاطات الإسفلت ومصانع الخرسانة الجاهزة . ٩. خلط وتعبئة المنتجات الكيماوية خارج المناطق الصناعية ١٠. مصانع الورق والكرتون .	مشاريع الفئة الثانية (أ) لا تحتاج إلى إعداد دراسات التقييم البيئي وإنما يجب الالتزام بالتنظيمات والاشتراطات الفنية والصحية المعدة لهذه الأنشطة واتخاذ الاحتياطات والاعتبارات البيئية في أثناء التنفيذ والتشغيل، ويندرج ضمن هذه الفئة المشاريع التالية وما في حكمها: ١. مراكز تأجير المعدات الثقيلة. ٢. مراكز بيع مواد البناء. ٣. المقاهي الشعبية. ٤. مجمعات المدارس (ابتدائي، متوسط، ثانوي). ٥. محلات بيع وتوزيع الغاز.

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة	وزارة الشئون البلدية والقروية
١١. أعمال الصباغة للمنسوجات لأقل من ١٠ طن/يوم . ١٢. مصانع المنسوجات والغزل والسليلوز الواقعة خارج المناطق الصناعية . ١٣. مصانع المطاط والبلاستيك الواقعة خارج المدن الصناعية . ١٤. مصانع تجهيز وتعبئة الأغذية والخضراوات لأكثر من ١٠٠٠ طن/سنة . ١٥.مجازر وملاحم المواشي والطيور . ١٦. المشاريع الخاصة بتربية الدواجن اللاحمة أو إنتاج الأمهات أو مجازر الدواجن لأقل من ٢٠٠٠٠ طائر في الدورة . ١٧. أعمال الدباغة لأقل من مليون قدم مربعة سنويا أو ٧٥٠ جلد حيوان يومياً . ١٨. مصانع تجهيز الأسماك والمنتجات البحرية لأكثر من ١٠٠٠ طن /سنة . ١٩. مشاريع تصنيع وإنتاج الأعلاف . ٢٠. مواقع ومستودعات تخزين الكيماويات غير البترولية . ٢١. مصانع الجلود والشنط والأحذية التي لا تحوي دباغة والواقعة خارج المدن الصناعية . ٢٢. منشآت ومواقع أعمال التدوير وإعادة الاستخدام للمخلفات الصناعية والنفايات البترولية . ٢٣. مشاريع خطوط أنابيب البترول البحرية أو البرية لأقل من ٥٠ آم .	٦.خزانات المياه. ٧.الآبار الارتوازية والسطحية. ٨.معارض بيع السيارات. ٩.أسواق الفحم والحطب. ١٠. مراكز تأجير الدراجات النارية و ركوب الحيوانات. ١١. مواقف السيارات بالأقبية والأدوار المتعددة. ١٢. الاستراحات المعدة للإيجار. ١٣. المراكز الرياضية. ١٤. قصور الأفراح. ١٥. الشقق المفروشة. مشاريع الفئة الثانية (ب) تحتاج إلى تعبئة استمارة التقييم البيئي لمشاريع الفئة الثانية . التي تعد من قبل أحد المكاتب الاستشارية المعتمدة والمؤهلة من قبل الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، كما تحتاج إلى اتخاذ الاحتياطات والاعتبارات البيئية اللازمة. ويندرج ضمن هذه الفئة

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة	وزارة الشئون البلدية والقروية
٢٤. مستودعات تخزين البترول أو الغاز أو المنتجات البترولية (بخلاف محطات الوقود) لسعة أقل من ١٥٠٠٠ متر مكعب . ٢٥. محطات الطاقة الحرارية لأقل من ٣٠ ميجاوات . ٢٦. خطوط نقل الطاقة ومحطات التحويل . ٢٧. المستشفيات الجديدة أو الموسعة . ٢٨. مصانع الأدوية والكيماويات الطبية . ٢٩. إنشاء الطرق المزدوجة التي تقل عن ٥٠ آم ولا يشمل ذلك الطرق السريعة والأنفاق والجسور وسكك الحديد . ٣٠. توسعة وتعديل الطرق القائمة بما لا يزيد عن ١٥٪ ٣١. المشاريع الزراعية . ٣٢. مشاريع المزارع السمكية . ٣٣. التوسعات والتعديلات لأقل من ١٠ ٪ لمشاريع الري والصرف وشبكاتها . ٣٤. مطاحن الحبوب والغلال .	المشاريع التالية وما في حكمها : ١. أسواق التشليح. ٢. محطات الوقود و الغسيل و التشحيم . ٣. مراكز صيانة السيارات والمعدات وتشمل تغيير الزيوت والتشحيم وغسيل السيارات. ٤. مجمعات الورش المهنية. ٥. المجمعات السكنية التي تشمل: أ- مجمع العمائر السكنية الخاصة والحكومية (التي يزيد ارتفاعها على ثلاثة أدوار). ومجمع الفلل السكنية (التي يزيد عددها على ٤٠ فلة سكنية). ٦. مدن الألعاب والمراكز الترفيهية داخل المدن (التي تقل مساحتها عن ٣٠٠٠م^{٢}). ٧. الجامعات والكليات والمعاهد الصحية. ٨. المراكز الصحية والمستشفيات والمعامل الطبية ٩. الفنادق. ١٠. مجمعات الأسواق التجارية. ١١. المطابخ ١٢. أسواق السمك ١٣. أسواق اللحوم ١٤. أسواق الخضار والفاكهة المركزية . ١٥. مصانع ومعامل المواد الغذائية . ١٦. مصانع الطوب الأحمر الأتوماتيكي والبلدي. ١٧. معامل تحميض الأفلام. ١٨. معامل الأصباغ الواقعة خارج المناطق الصناعية. ١٩. محلات بيع ومستودعات تخزين المواد الكيميائية والمنظفات ٢٠. مغسلة الملابس التي تستخدم أكثر من ١٣٠م^{٣} من الماء /اليوم. ٢١. المطابع. ٢٢. خلط وتعبئة المنتجات الكيميائية خارج المناطق

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة	وزارة الشئون البلدية والقروية
	الصناعية. ٢٣. أعمال المحركات وورش الماكينات ومصانع المواسير ومصانع الغلايات. ٢٤. مطاحن الحبوب والغلال. ٢٥. مصانع المنسوجات والغزل والسليلوز الواقعة خارج المدن الصناعية. ٢٦. مصانع المطاط والبلاستيك الواقعة خارج المدن الصناعية. ٢٧. المشاريع الخاصة بتربية الدواجن اللاحمة أو إنتاج الأمهات أو مجازر الدواجن لأقل من ٢٠٠٠٠ طائر في الدورة. ٢٨. مشاريع تصنيع وإنتاج الأعلاف. ٢٩. مواقع مستودعات تخزين الكيماويات غير البترولية. ٣٠. توسعة وتعديل الطرق القديمة بما لا يزيد على ١٥٪. ٣١. أسواق الحراج. ٣٢. أسواق الأنعام. ٣٣. المجمعات الموحدة للكسارات والخلاطات الإسمنتية داخل المدن والمحافظات التي طاقتها أقل من ٢٠٠٠طن من الخرسانة سنويا. ٣٤. أعمال الدباغة لأقل من مليون قدم م٢ في السنة أو ٧٥٠ جلداً حيوانياً يومياً.

٥- ١- ٣ :**مشاريع الفئة الثالثة :** وتشمل المشاريع ذات التأثيرات البيئية الخطيرة وهي المشاريع التي يتوقع عن إنشائها أو/ تشغيلها آثارا سلبية حادة على الإنسان والبيئة مما يتطلب إعداد دراسة شاملة لتقييم التأثيرات البيئية لها . ويندرج ضمن هذه الفئة المشاريع التالية:

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة	وزارة الشئون البلدية والقروية
١.مصانع الصلب وحديد الزهر التي تزيد طاقتها	١. محطات معالجة وتنقية مياه الصرف الصحي

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة	وزارة الشئون البلدية والقروية
الإنتاجية عن ١٥٠ طن/يوم . ٢. المصانع التي تقوم بالطلاء الكهربائي لمختلف المشغولات والتي تزيد طاقتها عن٢٥ طن/يوم . ٣. مصانع الإسمنت . ٤. استخراج المعادن . ٥. الصناعات الكيماوية البترولية الكبرى وصناعة السماد والمنتجات البترولية والأدوية وغيرها ٦. ومصانع البويات والطلاء والمنظفات التي تنتج أكثر من ٥٠ طن/يوم . ٧. مصانع المبيدات . ٨. مصانع إنتاج لب الورق الكبرى . ٩. أعمال صباغة المنسوجات لأكثر من ١٠ طن/يوم . ١٠. أعمال الدباغة لأكثر من مليون قدم ٢ في السنة . ١١. مسابك الرصاص . ١٢. مصانع تكرير الزيوت النباتية والحيوانية وغيرها . ١٣. أعمال التنقيب والاستخراج وتنمية حقول البترول والغاز . ١٤. إنشاء خطوط أنابيب تحت البحر أو في البر لأكثر من ٥٠ م . ١٥. وحدات فصل ومعالجة البترول والغاز. ١٦. مستودعات تخزين البترول أو منتجاته لسعة أكثر من ١٥٠٠٠ م ٣	وشبكات الصرف الصحي. ٢. المنتجعات والمشاريع السياحية قرب البيئات الحساسة والمناطق الأثرية والمحميات والمجمعات السكنية والسواحل وقمم الجبال والأماكن البرية. ٣. المجمعات الموحدة للكسارات والخلاطات الإسمنتية والإسفلتية بالمدن و المحافظات التي طاقتها أكثر من ٢٠٠٠ طن من الخرسانة سنويا. ٤. مدافن النفايات البلدية. ٥. المسالخ. ٦. مزارع الدواجن لأكثر من ٢٠٠٠٠ طائر في الدورة ٧. أعمال الدباغة لأكثر من مليون قدم مربع سنويا أو٧٥٠جلداً حيوانياً يومياً. ٨. مشاريع التنمية والمخططات العمرانية وتوسعاتها ومجمعات الإسكان العام.

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة	وزارة الشئون البلدية والقروية
١٧. منشآت تكرير النفط . ١٨. مصانع البتروكيماويات . ١٩. محطات الطاقة لأكثر من ٣٠ ميجاوات . ٢٠. محطات الطاقة النووية . ٢١. محطات وقرى الطاقة الشمسية . ٢٢. محطات وخطوط نقل الطاقة الدولية عبر الدول . ٢٣. محطات تحلية المياه المالحة . ٢٤. أنظمة النقل الضخمة كالجسور ومترو الأنفاق وخطوط السكك الحديدية والطرق السريعة والطرق العادية (لأكثر من ٥٠ آم) . ٢٥. المطارات المدنية والعسكرية . ٢٦. الموانئ وتوسعاتها من أرصفة ومساحات وغيره . ٢٧. المنتجعات والمشاريع السياحية قرب البيئات الحساسة والمناطق الأثرية والمحميات والمجمعات السكنية وشواطئ البحر . ٢٨. مشاريع الري وشبكات الصرف الصحي العامة أو توسعاتها بما في ذلك السدود ٢٩. محطات المعالجة لمياه الصرف . ٣٠. مصبات نواتج محطات المعالجة لمياه الصرف إلى البحر أو الأودية . ٣١. مشاريع إنشاء المدن والمناطق الصناعية النموذجية . ٣٢. مشاريع التنمية والمخططات العمرانية و توسعاتها ومجمعات الإسكان العام .	

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة	وزارة الشئون البلدية والقروية
٣٣. المجمعات الموحدة للكسارات والخلاطات الإسمنتية والإسفلتية بالمدن والمحافظات . ٣٤. المنشآت البلدية العامة لمرادم النفايات المنزلية ومناطق رمي المخلفات المنزلية السائلة (في حالة عدم وجود محطات معالجة بالمنطقة) . ٣٥. مشاريع التخلص من النفايات الطبية (النقل والتجميع - تقنيات - مرادم) ٣٦. مشاريع معالجة النفايات المنزلية ومرامي البلدية العامة . ٣٧. منشآت التخزين والمعالجة والتخلص من النفايات السامة والخطرة . ٣٨. مصانع تكرير السكر .	

٥- ٢ : استمارة التقييم البيئي للمشاريع : الفئة الأولى[٣][٤]:

١. معلومات عامة :

اسم المشروع : ....

الجهة المانحة للتصريح : وزارة / هيئة : ....

رقم : .... تاريخ : / /

اسم مالك المشروع/ مقدم الطلب : ....

عنوانــــه: ....

الهاتف: .... الفاكس: .... الجوال : ....

البريد الإلكتروني: .... الموقع الإلكتروني ....

اسم المشروع: ....

نوع المشروع: (صناعي ☐ زراعي ☐ سكني ☐ تجاري ☐ سياحي ☐

أخرى ....

طبيعة المشروع: منشأة جديدة ☐ توسعة لمنشأة قائمة ☐

٢. وصف النشاط :

الموقع : داخل ☐ . خارج ☐ حدود مدينة (...............................)

اسم المدينة / المنطقة الصناعية ....

عنوان المشروع: ....

مساحة موقع المشروع : .... م^2 : .... هكتار ....

(يرجى إرفاق خريطة واضحة لموقع المشروع بمقياس رسم مناسب موضحا عليها المجمعات السكنية و الأنشطة المجاورة و طرق المواصلات و المناطق السياحية و المحمية إن وجدت)

المساحة الكلية للمباني : .... م^2

عدد السكان في حدود ٢٥٠ م حول المشروع : .... نسمة

مصدر الطاقة: .... نوع وكمية الوقود : ....

وصف مبسط للمنتجات ومعدلاتها :

....

٣ : مقتبس من اللائحة التنفيذية / الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة -

4 : دليل التقييم البيئي للمشاريع البلدية

....

....

وصف الخامات وكميتها ومصدرها : سائلة ☐ ، بودرة ☐ ، صلبة ☐ :

....

الطاقة..

الإنتاجية : .... الوحدة المستخدمة : ....

المنتج النهائي: .... المنتج الثانوي: ....

التصاريح الخاصة بالمشروع: (يرفق نسخ التصاريح)

٣. **الأنشطة الإنشائية :**

تاريخ بدء الإنشاء ومدتها : ....

المساحة المراد تهيئتها وتسويتها : ....

عدد العمالة المتوقعة: .... عدد ساعات الإنتاج : .... عدد الورديات ....

٥- ٣ : استمارة التقييم البيئي للمشاريع : الفئة الثانية[٥]:

١. معلومات عامة :

اسم المشروع : ....

الجهة المانحة للتصريح : وزارة / هيئة : ....

رقم : .... تاريخ : / /

اسم مالك المشروع/ مقدم الطلب : ....

عنوانـــه: ....

الهاتف: .... الفاكس: .... الجوال : ....

البريد الإلكتروني: .... الموقع الإلكتروني ....

اسم المشروع: ....

نوع المشروع: (صناعي ☐ زراعي ☐ سكني ☐ تجاري ☐ سياحي ☐

أخرى ....

طبيعة المشروع: منشأة جديدة ☐ توسعة لمنشأة قائمة ☐

٢. وصف النشاط :

الموقع : داخل ☐ . خارج ☐ حدود مدينة (.................................)

اسم المدينة / المنطقة الصناعية ....

عنوان المشروع: ....

مساحة موقع المشروع : .... م^2 : .... هكتار ....

(يرجى إرفاق خريطة واضحة لموقع المشروع بمقياس رسم مناسب موضحا عليها المجمعات السكنية و الأنشطة المجاورة و طرق المواصلات و المناطق السياحية و المحمية إن وجدت)

٣. الأنشطة الإنشائية :

تاريخ البدء بها ومدتها: ....مدتها : ....

المساحة المراد تهيئتها وتسويتها: ....

[٥]: مقتبس من / اللائحة التنفيذية / الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة :

دليل التقييم البيئي للمشاريع البلدية

وصف لمسارات الطرق المراد إنشاؤها داخل المنشأة أو خارجها:

....

....

....

٤. وصف موجز للمشروع:

١) الخصائص الرئيسة للمشروع :

....

....

....

٢) المكونات الرئيسة للمشروع :

....

....

....

٣) مبررات المشروع:

....

....

....

٤) أهداف المشروع :

....

....

....

٥) وصف العمليات الصناعية و التقنيات المستخدمة بالمشروع
(مع إرفاق التقارير الفنية والكتالوجات التي تصف ذلك)

....

....

....

٦) التصاريح الخاصة بالمشروع: **(يرفق نسخ التصاريح)**

٥. كميات المدخلات والمستهلكات خلال الإنشاء والتشغيل:

المدخلات	في الإنشاء م ٣/يوم	في التشغيل م ٣/يوم
المياه للأغراض الصحية		
المياه للعمليات الصناعية		
المياه لاستخدامات أخرى(..........)		
الطاقة (وقود)		
الخامات (مشاريع إنتاجية) أنواعها وكمياتها بالتفصيل		
أخرى		

٦. كميات المخرجات والانبعاثات والمخلفات :

المخرجات و الانبعاثات	في الإنشاء	في التشغيل
هوائية SO_2		
هوائية (دقائق عالقة)		
هوائية NOx		
هوائية (أخرى		
مياه صرف صحي		
مياه صرف صناعي		
مخلفات صلبة منزلية		
مخلفات صلبة صناعية		
مخلفات صلبة خطرة		
مخلفات مواد إنشائية		

٧. وصف المواد المنتجة :

الاسم التجاري للمنتج	الطاقة الإنتاجية	الوحدة	المعدل السنوي

٨. وصف المواد الخام :

اسم المادة	المصدر	الكمية المستخدمة خلال عام	طرق نقلها وتخزينها

٩. وصف الماكينات والآلات والمعدات المستخدمة :

اسم الماكينة	العدد	الطاقة الإنتاجية	المصدر	تاريخ الصنع

١٠. عدد العمالة المتوقعة: .... عدد ساعات الإنتاج : .... عدد الورديات ....

١١. مخرج الصرف:

مقدار التدفق م ٣/يوم ، .... قطر قناة الصرف: ....

درجة الحرارة في منطقة الخلط .... م°

١٢. وصف البيئة المحيطة بالمشروع

(متضمنة نوعية و استخدام الأراضي و أنواع الكائنات و النباتات و المناطق السياحية و الترفيهية و المحمية و السكنية - إن وجدت- يرجى التفصيل في ملاحق أخرى):

....

....

....

....

....

....

١٣. أهم الخصائص البيولوجية للمنطقة :

....

....

....

١٤. التحليل المبدئي للتأثيرات البيئية(وضح أهم التأثيرات مع التفصيل في ملاحق مرفقة)

الآثار	البيئة المتأثرة			
	التلوث الهوائي	التلوث المائي	التلوث بالمخلفات	تلوث التربة وآثار أخرى
الموقع من التشييد				
المناطق المجاورة من التشغيل				
المناطق المجاورة من التشييد				
الخدمات الصحية والعامة				
تعبيد حدود الموقع				
الثروة الحيوانية				
الثروة النباتية				
الثروة السمكية والبحرية				

الآثار	البيئة المتأثرة			
	التلوث الهوائي	التلوث المائي	التلوث بالمخلفات	تلوث التربة وآثار أخرى
السياحة والترفيه				
الآثار التاريخية				
المحميات				
أخرى				

١٥. وصف لإجراءات وتقنيات التحكم المعدة للتخفيف من التأثيرات البيئية:

(يمكن إضافة ملاحق مرفقة)

نوع التأثير	إجراءات التحكم والتخفيف والتقنيات المستخدمة
تلوث الهواء	
تلوث المياه	
التلوث بالمخلفات	
تلوث التربة	
حالات الطوارئ	
حالات أخرى	

١٦. إقرار الجهة ، الشركة أو المكتب الاستشاري البيئي الذي قام بتعبئة النموذج .

اسم المكتب			التاريخ		الختم
مقدم و تصديق	الاســـم	المنصب	التاريخ		ختم مقدم الطلب

٥- ٤ : تدريب عملي ميداني :

يقوم المدرب بتكليف المتدربين كمجموعات أو أفراد . باختيار أحد المشاريع المشار إليها بالفئة الثانية. وزيارتها ميدانيا من قبل المتدربين . .و تعبئة استمارة التقييم البيئي للمشاريع في البند ٧- ٣ .

التقييم البيئي

أساليب دراسة تقييم الأثر البيئي

أساليب (طرق) دراسة تقييم الأثر البيئي.

أسم الوحدة: أساليب دراسة تقييم الأثر البيئي.

الجدارة: معرفة الأساليب الحديثة المتبعة في تقييم الأثر البيئي للمشاريع التنموية المختلفة ومدى ملاءمة تلك الطريقة للمشروع التنموي.

الأهداف: في نهاية هذه الوحدة يجب على المتدرب أن يكون قد تعرف على الآتي:

١) تقييم الأثر البيئي.

٢) تطبيق عدة طرق وأساليب لمعالجة واحدة.

٣) تحديد جميع العناصر البيئية التي تتأثر بالمشروع أو التدخل.

٤) معرفة مميزات كل أسلوب من أساليب تقييم الأثر البيئي.

الوقت المتوقع : ٦ ساعات.

٦- ١ : أساليب دراسة تقييم الأثر البيئي :

تم تطوير عدد من الأساليب لتقييم الآثار البيئية لأي مشروع تنموي أو(تدخل) في الوسط البيئي.ويتميز كل أسلوب بإطار مفهومي محدد ، وطريقة خاصة لعرض البيانات.

والبيانات المطلوبة قبل تنفيذ الأسلوب، والمستوى الفني اللازم لتطبيقه عملياً. وتهدف هذه الأساليب إلى مساعدة القائم على تقييم الآثار البيئية،وتحليل النتائج البيئية وعرضها بصورة موجزة وواضحة لصناع القرار. ونظراً لتعقيد النظم البيئية وكثرة عناصرها، وتعدد الوظائف المتخصصة للمؤسسات المعنية بتقييم الآثار البيئية، فإنه من الصعب اعتماد أسلوب واحد لمعالجة مشكلة بيئية معينة، وغالباً مايحتاج القائم بدراسة التقييم إلى تطبيق عده أساليب لمعالجة حالة واحدة بحيث يوازن بين نتائجها قبل اعتمادها.

وتتضمن عملية تقييم الآثار البيئية تحديد جميع عناصر البيئة التي يمكن أن تتأثر بالمشروع أو التدخل، ثم معرفة آثار التدخل على تلك العناصر وقياسها وتفسيرها وتحديد علاقاتها معاً ومع الخصائص البيئية.

هناك عدة أساليب لتقييم الأثر البيئي للمشاريع وكل أسلوب لة خبراته الخاصة به. ومن أهم الأساليب المستعملة التالي:

٦- ١- ١ : الطريقة العشوائية :

وهي تمثل وصفاً بسيطاً لتأثيرات المشروع التنموي على البيئة بدون تحديد أي علاقة بين السبب والأثر وبدون تحديد وزن لذلك الأثر.

عيوب الطريقة العشوائية:

١) لاتغطي كافة الآثار البيئية المحتملة.

٢) قصور في المطابقة حيث تقاس بمعايير مختلفة.

٦- ١- ٢ : طريقة القوائم Check List

وهي عبارة عن قوائم تشمل أهم العناصر البيئية ،ومدى تأثيرها بالخطر الناتج عن التلوث، أو سوء استغلال الموارد.تعطي هذه الطريقة صورة موجزة وسريعة عن آثار الملوثات على عناصر البيئة المختلفة.وتتميز هذه الطريقة بسهولة فهمها عن طريق الرموز، حيث تعطي القارئ صورة سريعة وموجزة عن قوة الأثر البيئي ومستواه (شديد- متوسط أوضعيف أو بدون أثر) (سلبياً أم إيجابياً). حيث يتم وضع رمز معين للأثر الذي تحدثه النشاطات المختلفة وأثر ذلك على عناصر البيئة.جدول رقم (٦- ١) .

ميزات طريقة القوائم:

١) تعتبر طريقة بسيطة للمقارنة.

٢) ليست محددة ولمجرد الاتفاق عليها يمكن استخدامها في حالات كثيرة.

٣) يمكن تلخيص المعلومات لجعلها في متناول المتخصصين في المجالات الأخرى أو إلى صانعي القرار الذين قد يكونون لديهم قدرة محدودة من المعرفة التقنية.

عيوب طريقة القوائم:

١) لا يمكن اعتبارها دقيقة أو مكتملة.

٢) لا تساعد على تحديد الآثار الثانوية أو الآثار الأكثر أهمية.

٣) تميل إلى كونها مقسمة إلى فئات أو أجزاء.

٤) عامة وغير متكاملة.

٥) لا توضح التداخلات بين الآثار البيئية.

٦) تحديد الآثار البيئية يكون في الكيفية والنوعية.

جدول (٦- ١) طريقة القوائم cheek lists المستخدمة لتقييم الأثر البيئي للنشاطات الصناعية.

النشاطات الصناعية / عناصر البيئة		مخلفات سائلة	مخلفات صلبة	غازات وأدخنة	أتربة ومواد عالقة	تخزين المواد الخام	روائح كريهة	استنزاف المياه	موقع المصنع	منشآت المصنع	مولدات الطاقة الكهربائية	إنتاج الطاقة	التعامل مع المواد الخام
المياه	نوعية المياه	...	..	*	*	/	*	...	...	*	/	*	*
	المياة الجوفية	...	..	*	*	..	*	...	...	*	/	*	*
	المياه السطحية	...	.	*	*	*	*	.	...	*	.	*	*
التراث		*	..	...	..	*	*	*	..	..	*	*	*
التربة		...	...	..	...	...	*	...	...	...	..	..	*
المنظر الطبيعي	مناطق جبليه	*	*	/	..	*	*	/	/	*	*	*	*
	منتزهات طبيعيه	.	...	/	/	*	*	/	/	/	*	*	*
	مناطق سياحيه وأثرية	..	..	/	...	*	.	/	.	.	*	*	*
المناخ	درجه الحرارة	*	*	...	...	*	*	*	*	*	..	*	*
	الرياح	*	*	...	.	*	.	*	.	*	..	*	*
	الأمطار	*	*	..	*	*	*	*	*	*	*	*	*
الازعاج		*	*	*	*	*	...	*	...	*	*	.	*
الجيومورفولوجيا		*	*	*	*	*	*	*	..	*	*	*	*
صحة وسلامه العمال		.	..	...	...	..	..	*	*	*	.	.	...

آثار سلبية شديدة	...	آثار ايجابيه متوسطة	++
آثار سلبية متوسطة	..	آثار ايجابيه ضعيفة	+
أثار سلبية ضعيفة	.	لايوجد آثار	*
أثار ايجابية شديدة	+++	غير محدد	/

(٦- ١- ٣) المصفوفات :

مصفوفة ليوبولد Leopold matrix

وهي من أكثر الطرق الرائدة في عمليات تقييم الأثر البيئي، وتتضمن مصفوفة ليوبولد عرض وإبراز الآثار البيئية لعناصر المشاريع وقياس قوتها وأهميتها، وقد طورت هذه المصفوفة بواسطة لونا ليوبولد سنة ١٩٧١.وهي امتداد لطريقة القوائم.

ويتطلب تقييم الآثار البيئية تحديد جانبين للتدخل أو المشروع الذي يعتقد بظهور آثار بيئية له، وذلك وفق مقياس رقمي يتراوح بين (١ ، ١٠). يمثل الجانب الأول قوة الأثر(Magnitude) على عناصر الوسط الطبيعي المختلفة . بينما يمثل الجانب الثاني أهمية التدخل على العنصر أو العناصر البيئية، وتتضمن مصفوفة ليوبولد مئة (١٠٠) مشروع أو تدخل على المحور الأفقي، وثمانين (٨٠) عنصراً بيئياً على المحور الرأسي، وبالتالي يصبح عدد التفاعلات المحتملة في المصفوفة ٨٠٠٠ . وغالباً مايكون عدد المشاريع أو ألأنشطة والعناصر البيئية التي تخضع للتقييم محدودة .

ويتلخص عمل مصفوفة ليوبولد بالتالي:

١) يتم تعريف جميع الأنشطة وتوضع هذه التعريفات في أعلى المصفوفة وتعنون الأعمدة،أما الصفوف فيكتب بها الظروف البيئية الراهنة.

٢) يقسم كل مربع إلى نصفين ،وفي أعلى الزاوية للمربع توضع قيمة التأثير أو حجم هذا الأثر،أما في أسفل المربع فيشير إلى أهمية الأثر.

٣) ينم وضع الأرقام بحيث تتراوح من واحد إلى عشرة حيث يكون(١)أدنى قيمة و(١٠)يمثل أعلى قيمة ولايوضع الصفر.

٤) توضع إشارة (+)إذا كان التأثير إيجابياً ، وإشارة(-) إذا كان التأثير سلبياً.

٥)يتم ضرب شقي المربع بعضهما ببعض وجمعها مع حاصل ضرب المربع الذي يليه وهكذا ،ويتم ذلك بشكل أفقي ورأسي ، وذلك من أجل معرفة عدد النقاط السلبية والإيجابية لكل من الصفوف والأعمدة،ومن ثم معرفة عدد النقاط الكلية.

مثال:- يوضح الجدول(٦- ٢) تقييم الآثار البيئية مقابل الأنشطة الصناعية وأثر ذلك على عناصر البيئية المختلفة.وقد تم تفسير نتائج الأثر البيئي كما يلي:

١) الآثار البيئية السلبية للأنشطة الصناعية

أ- المخلفات السائلة متمثلة بالمياه العادمة الناتجة عن الصناعة: - ٢٩٤

ب- عملية استنزاف المياه : - ١٧٢

ج- المخلفات الصلبة : - ١٠٦

٢) الآثار البيئية السلبية للقطاعات الصناعية

أ- قطاع الكيميائيات : - ١٥٤

ب- الصناعات الهندسية : - ٤١

٣) **الآثار الإيجابية** : لقد كانت الصناعة ايجابية على العوامل الاقتصادية والاجتماعية بصفة عامة حيث كان الطلب على الخدمات أولا (+١٩٩) لأن أي صناعة تحتاج إلى الخدمات مثل الطرق والكهرباء والمياة. تليها مساهمة الصناعة في الاقتصاد الوطني(+١٠٩) ، أما على صعيد القطاعات الصناعية فقد كانت الصناعات الغذائية والصناعات الخفيفة ذات أثر إيجابي على البيئية: +٣١ و +٣٤ على الترتيب.

٤) المحصلة النهائية للدراسة أن الصناعة ذات أثر سلبي على البيئة: - ٧٧٤ أي أن الآثار الإيجابية قليلة بالنسبة للآثار السلبية.

مميزات المصفوفة:

١) سهلة التعديل، حتى أن متغيرات كثيرة تم تطويرها واستخدامها.

٢) توفر أداة للرسم البياني لكشف الآثار للمشاهدين بطريقة مبسطة.

٣) تحديد التأثيرات الأكثر أهمية(ترتيب التأثيرات على قوة تأثيرها)

٤) تصف تداخل التفاعلات البيئية.

٥) العلاقة بين التنمية والبيئة أصبحت واضحة.

٦) تمنح القدرة على تصنيف الأثر وتحديد ثقله.

عيوب المصفوفة:

١) المصفوفات المبسطة لايمكن أن تظهر التأثيرات التفاعلية بين الآثار البيئية.

٢) لاتمنح طريقة موضوعية لمقارنة حجم الأثر البيئي وأهميته.

٣) المصفوفات لايمكنها مقارنة بدائل مختلفة في نفس المصفوفة وبالتالي تحتاج البدائل المختلفة إلى تقييم منفصل.

جدول رقم (٦- ٢) يبين مثالاً على مصفوفة لبوبولد لقياس القوة والأثر للنشاطات الصناعية بمدينة عمان .

عناصر البيئة / الأنشطة الصناعية	المياه			التربة	المنظر الطبيعي				التراث الثقافي / فن العمارة	استخدام الأراضي				الحياة النباتية	حالة السكان	المناخ		الجيومورفولوجيا	صحة وسلامة العمال	الأيدي العاملة	الطلب على الخدمات
	نوعية المياه	المياه الجوفية	المياه السطحية		مدى الرؤية	متنزهات طبيعية	مناطق جبلية	مناطق سياحية		أراضي زراعية	مناطق سكنية وتجارية	حدائق عامة	أراضي فضاء			الرياح	الأمطار				
الحرائق											4/5-					2/3-			2/6-	2/6-	
المخلفات السائلة	8/9-	8/9-	9/10	5/4-						8/1-			7/4-	2/2-							
المخلفات الصناعية	6/5-	6/5-		3/3-		3/2-							7/4-	3/1-							
الغازات والأدخنة				2/2-					6/5-	1/1-	6/5-		2/1-	1/1-		2/2-			4/5-		
الأتربة والمواد العالقة				4/5-					4/3-		2/2-				5/4-	2/2-			7/6-		
الإزعاج والضجيج											3/4-								2/1-		
الروائح الكريهة											3/5-							4/3-			
استنزاف المياه	8/7-	5/6-		5/6-						5/2-	3/3-				3/1-						
مواقع المصانع				4/3-		4/3-					3/4	2/1-									7/5
منشآت المصانع																				2/2	2/2
انتاج الطاقة											8/8										7/6
التعامل مع المواد الخام																			8/6-		
العملية الإنتاجية											7/5								8/6-		6/6
القطاعات الصناعية	3/2-		6/6-	4/3-							3/4									6/6	5/2
الكيماوية	7/8-		6/7-	5/5-										2/2-					5/4-	5/4-	3/3
الهندسية	5/5-		4/3-	4/2-	8/3-		8/5-				5/6-			2/2-	3/1-			4/2-	6/3-	6/3-	7/9
الخفيفة																					
المجموع	245-	132-	180-	116-	48-	18-	40-		42-	19-	3		58-	16-	26-	14-		20-	198-	36	199

(٦- ١- ٤) **الطريقة المباشرة:** Ad hoc Method

يمتاز هذا الأسلوب بسهولته، ويتضمن أولاً تحديد العناصر البيئية التي يمكن أن تتأثر بالتدخل،ثم تحديد الآثار البيئية المحتملة على تلك العناصر،وطبيعتها.

فمثلا ًقد تكون الآثار البيئية للمشروع على النباتات والحيوانات البرية قليلة أو عند حدها الأدنى، ولكن المشروع غير ملائم بالنسبة للحياة البرية والنباتية والحيوانية، إلا انه مهم بالنسبة للاقتصاد الأقليمي وله فائدة كبيرة.

ويتضمن هذا الأسلوب عرض للعناصر البيئية بحيث توضع عاموديا، ويوضع الأثر البيئي بشكل أفقي ويوصف الأثر البيئي على النحو التالي: جدول رقم (٦- ٣).

١- لايوجد أثر.
٢- أثر مشكوك فيه (غير واضح).
٣- اثر قصير الأمد
٤- أثر طويل الأمد.
٥- أثر ارتدادي (يمكن إعادة تأهيل البيئة)
٦- اثر متعذر إلغاؤه (لايمكن إعادة تأهيل البيئة).

جدول رقم (٥- ٣) يبين تقييم الآثار البيئية على العناصر البيئية باستخدام الطريقة المباشرة .

العنصر البيئي	الأثر البيئي									
	لا أثر	أثر	أثر سلبي	مفيد	غير	غير واضح	قصير	طويل	ارتدادي	متعذر
الحياه البرية										
النبات الطبيعي			x			x				
خصائص التربة	x		x			x				
التصريف المائي الطبيعي	x									
المياه الجوفية		x		x						
الضجيج							x			
التنزه والترفيه	x		x							
نوعية الهواء					x		x	x		x
الصحة والسلامة	x		x							

الخدمات العامة	×							×		
التوافق مع الخطط الإقليمية		×		×						

(٦- ١- ٥) طريقة الخرائط المركبة:

هي مجموعة من طبقات الخرائط الشفافة التي تستخدم الآثار وأهميتها النسبية والتنبؤ بها وعرضها في شكل مستند جغرافي ذي مقياس أكبر من المعتاد في الحالات العادية.

- خطوات عمل الخرائط الجغرافية:

يتطلب هذا الأسلوب إعداد خرائط شفافة منفصلة لكل عنصر من العناصر البيئية الهامة المختلفة مثل:

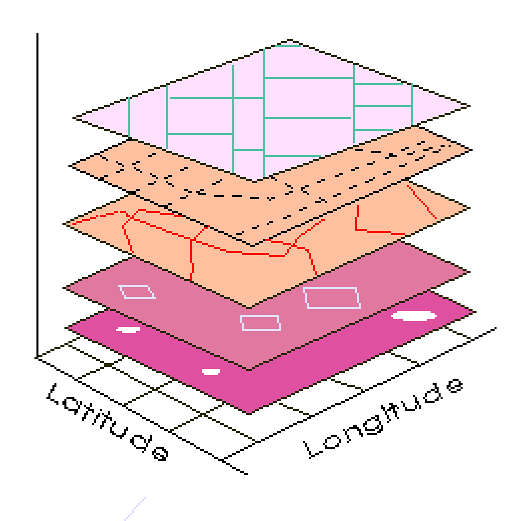
١- المستنقعات والانحدارات العميقة ومصبات السيول.

٢- المحاصيل الزراعية والحياة البرية والمجتمعات النباتية والموارد الطبيعية.

٣- يتم وضع هذه الخرائط على نفس مقياس خريطة موقع المشروع.

٤- يتم رسم العناصر البيئية على خرائط بلاستيكية شفافة باستخدام ألوان مختلفة لكل منها.

٥- يتم وضع الخرائط البيئية في طبقات الواحدة فوق الأخرى ووضعها فوق خريطة المشروع لتوضيح المناطق ذات الحساسية البيئية العالية. (شكل ٥: -١)



شكل رقم (٦- ١) يبين الخرائط البيئية في طبقات الواحدة فوق الأخرى .

٦- ١- ٦ : طريقة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) Geographic information systems

نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن طبقات من الخرائط الجغرافية التي يتم إعدادها باستخدام الحاسب الآلي وملفات قواعد البيانات .

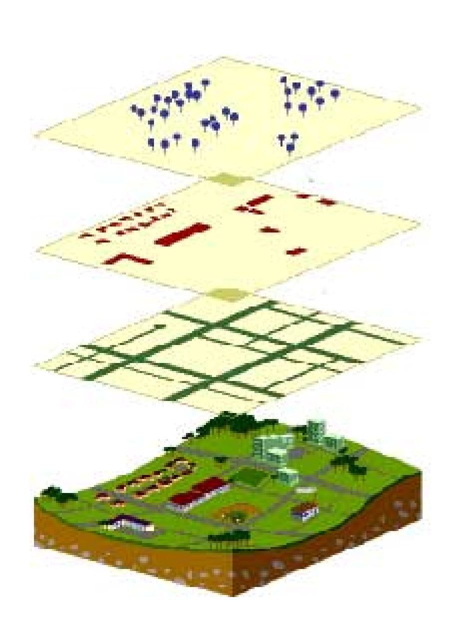
- **خطوات إعداد نظم المعلومات الجغرافية:**

١) يتم رسم العناصر البيئية على خرائط وتحويلها إلى خرائط رقمية ويتم تخزينها في قاعدة بيانات نظم المعلومات الجغرافية.

٢) رسم طبقة مستقلة لكل عنصر من عناصر البيئة (مثل طبقة المستنقعات – وطبقة المساكن)

٣) يمكن دمج هذه الخرائط معاً للحصول على خرائط الحاسب الآلي لواحدة أو أكثر من هذه الخصائص في منطقة جغرافية محددة.

الشكل الآتي رقم (٦- ٢) يبين طبقات من الخرائط الرقمية والمرسومة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لكل عنصر أو عنصرين من عناصر البيئة .





التقييم البيئي

حالة دراسية

حالة دراسية (١) ، (٢)

اسم الوحدة : حالة دراسية (١)

الجدارة :

التعرف على عناصر الحالة الدراسية وتوضيح أهم الآثار البيئية وتحليل لكافة الآثار البيئية المتوقعة من المشروع سواء كانت سلبية أو أجابية ووسائل تخفيف هذه الآثار والإجراءات اللازمة لحماية البيئة.

الأهداف :

في نهاية هذه الوحدة يجب على المتدرب أن يكون عرف الآتي :

١- وصفاً بيئياً لمنطقة المشروع.

٢- التقنيات المستخدمة بالمشروع وعلاقتها بالبيئة

٣- الوصف الدقيق للمشروع والمعلومات اللازمة لتقييم الآثار البيئية المتوقعة من المشروع

٤- معرفة الإجراءات اللازمة لتخفيف الآثار السلبية الناتجة عن المشروع .

٥- الآثار السلبية والإيجابية المتوقعة من المشروع

توجيهات للمدرب :

عند دراسة الحالات في هذه الوحدة يجب على المدرب قراءة مختصر الدراسة للحالات والموجودة بالملحقات كما يجب أن يوزع المتدربين في مجموعات للقيام بدراسة الحالة الثانية مستعينا بالنموذج لذلك (فقرة ٧-٢) . من هذه الوحدة.

٧- ١ مثال على حالة : دراسة تقييم الآثار البيئية في مجال الأدوية :

هذه الدراسة أعدت من قبل أحد المكاتب الاستشارية المرخص لها من قبل الجهات المسئولة عن حماية البيئة بالمملكة العربية السعودية

ملخص الدراسة من ناحية تقييم الآثار البيئية لمشروع في مجال الأدوية . موجود بالملحقات

٧- ١- ١ : اسم المشروع : دراسة تقييم الآثار البيئية في مجال الأدوية .

٧- ١- ٢ : وصف المشروع وبيئته باختصار :

هو مشروع تنموي جديد جاري إنشاؤه بهدف إنتاج الأدوية والمستحضرات الطبية من المواد الخام مباشرة والتي يتم استيرادها من الخارج . ويتكون المشروع من عدة وحدات إنتاجية. تصل القدرة الإنتاجية للمشروع ٨,٢ طن يوميا .

٧- ١- ٣ : أهداف المشروع :

- المساهمة في المشروعات التنموية بالمملكة عن طريق الاستثمار في الصناعة بما يسمح بإيجاد خبرات محلية وتحقيق عائد مادي لمستثمر.
- تقليل الاستيراد وبالتالي توفير استنزاف الاقتصاد الوطني.
- توفير فرص عمل للسكان المحليين والمساهمة في تنمية الاقتصاد المحلي.

٧- ١- ٤ الإيطار التنظيمي والتشريعي والقانوني:

طبقا للائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة والخاص بدليل تصنيف المشاريع الصناعية التنموية فإن المشروع موضوع الدراسة يقع ضمن الفئة الثانية : المشاريع ذات التأثيرات البيئية الهامة. وعلى ذلك فإن المشروع موضوع الدراسة يقع تحت قائمة المشاريع الاقتصادية التي تتطلب عمل دراسة لتقييم الأثر البيئي . وفي إطار هذه اللوائح والتنظيمات تم إعداد هذه الدراسة.

٧- ١- ٥ تحليل الآثار البيئية للمصنع الأدوية :

يعتبر المشروع من مشروعات الفئة الثانية طبقا لتصنيف الرئاسة العامة للارصاد وحماية البيئة ،ويعتبر من المشاريع التنموية والتي لها أثار إيجابية وسلبية على البيئة وتتمثل الآثار في :

- **الآثار الإيجابية :**
  - زيادة الدخل الوطني
  - دعم المجتمع المحلي الموجود في المحافظة عن طريق توفير الخدمات اللازمة للتشغيل
  - يوفر المشروع سبعين فرصة عمل
  - المشاركة في التنمية المحلية عن طريق توطين صناعة الأدوية بالمملكة
- **اما الآثار السلبية :**
  - الاثار على مياه الصرف الصناعي. سوف تقوم شركة خاصة بمعالجة النفايات الصناعية.
  - الآثار على جودة الهواء: الانبعاثات المتوقعة من جراء تشغيل المصنع تعتبر ضئيلة ولكنها تحتاج إلى التقيد بمعايير حماية البيئة ومقاييس جودة الهواء.
  - اثار الضوضاء. أثر الضوضاء محدود للغاية وقد تم وضع اشتراطات إدارة هذا الأثر بما يجعله في حدوده الدنيا وعدم تجاوزه لحدود المتوقعة .
- **النتيجة** :

يبدو واضحا من كل ماتقدم أن الآثار الإيجابية للمصنع تفوق السلبية ، جدول رقم (٧- ١).

جول رقم (٧- ١) يوضح ملخص الآثار المتوقعة من المشروع .

الأثر	وصف مبسط للأثر	البيئة المتأثرة	عوامل التقييم	تقييم الأثر
المنظر العام landscape	بعض المشروعات تشوة المنظر الجمالي خاصة إذا كانت أماكن طبيعية أو حول منطقه اثويه أو محمية طبيعية	المنظر الجمالي المحيط بالمنطقة	ألمنطقه لا يوجد بها مناظر طبيعية أو مناطق أثريه أو محميات طبيعية أو غير ذلك من المناطق الحساسة.كما أن المشروع لا ينتج عنه إنشاءات هائلة أو تدمير يلوث الشكل الجمالي	ضئيل
الضوضاء noise	نتيجة تشغيل معدات المشروع سواء كانت معدات نقل أو إنتاج فمن المحتمل تولد نسبة من الضوضاء.	السكان المحليون، الموظفون والعاملون بالمشروع	لا تتج من المشروع مصادر ضوضائية فوق المستوى الطبيعي ،ولا توجد مناطق حساسة للضوضاء(مستشفى مثلا)في مدى المصنع.	ضئيل
البيئة البرية Wild area	قد ينتج عن بعض المشروعات آثار بيئية تواجد التنوع البيولوجي من حيث العدد والنوع والموائل	الكائنات الحية من نباتات وحيوانات وكذلك الموائل الطبيعية habitats	المنطقة لا تحتوى على محميات طبيعيه وبها أنشطة تنموية مختلفة مما يعني أنها غير غنية في التنوع البيلوجي ولا تحتوي على أنواع نادرة أو مهدده بالانقراض	ضئيل
التربه والمياه الجوفية	قد يحدث تلوث للتربة نتيجة عمليات صرف صحي أو صناعي وبالتالي تلوث للمياه الجوفية	التربة والمياه الجوفية للمنطقة الواقع بها المشروع	لا ينتج عن المشروع بعناصره مجتمعه أي تلوث صناعي على التربة حيث يتم التخلص منه عن طريق شركه متخصصة.	ضئيل
المجتمع المحلي local people	قد يحدث نوع من التلوث الثقافي من بعض المشروعات، مثل المشروعات التي لا تحترم العادات والتقاليد ،أو تتعارض مع النسق المجتمعية القائمة.	السكان المحليون	لا يوجد للمشروع آثار سلبية على المجتمع المحلي من ناحية التقاليد والعادات	ضئيل

جودة الهواء	ينشأ عن بعض المشروعات تلوث للهواء عن طريق العوادم أو الانبعاثات أو العوالق	بيئة الهواء حول المشروع	الرصد الفعلي لجودة الهواء ومصادر التلوث وهي المداخن	هناك احتماليه لحدوث آثار سلبية

٧- ٢ : حالة دراسية (٢)

توجيهات للمدرب :

١. على المدرب أن يقوم بتوزيع المتدربين إلى مجموعات . ثم العمل معهم على دراسة الحالة المعطاة (دراسة تقييم الآثار البيئية في مجال الجبس).
٢. ملخص الدراسة من ناحية تقييم آثار البيئية لمشروع في مجال الجبس موجود بالملحقات ضمن هذه الحقيبة :
٣. يمكن الاستعانة بالمثال التالي للحالة الدراسية .

٧- ٢ مثال على حالة : دراسة تقييم الآثار البيئية في مجال ....

هذه الدراسة أعدت من قبل أحد المكاتب الاستشارية المرخص لها من قبل الجهات المسئولة عن حماية البيئة بالمملكة العربية السعودية ....

٧- ٢- ١ : اسم المشروع : دراسة تقييم الآثار البيئية في مجال ....

٧- ٢- ٢ : وصف المشروع وبيئته باختصار :

٧- ٢- ٣ : أهداف المشروع :

٧- ٢- ٤ الإطار التنظيمي والتشريعي والقانوني :

٧- ٢- ٥ تحليل الآثار البيئية لمصنع الأدوية :

- **الآثار الإيجابية :**

- **أما الآثار السلبية :**

- **النتيجة :**

جول رقم (٧- ٢) يوضح ملخص الآثار المتوقعة من المشروع .

التقييم البيئي

زيارة ميدانية

زيارة ميدانيه

اسم الوحدة: زيارة ميدانية

الجدارة :

أن يكون المتدرب لديه معرفة من خلال الزيارة الميدانية التي قام بها للآثار البيئية السلبية الناتجة من المشروع الذي قام بزيارته، ومعرفة الإجراءات اللازمة لحماية البيئة والطبيعة وتخفيف تلك الآثار المترتبة على العمليات الإنتاجية بالمشروع موضوع الزيارة .

الأهداف :

في نهاية هذه الوحدة ومن خلال الزيارة الميدانية يكون المتدرب قد تعرف على الآتي:

١. طبيعة وحجم النشاط في المشروع.
٢. مدى استنزاف المشروع للموارد الطبيعية وخاصة الأراضي والثروات المعدنية.
٣. معرفة موقع المنشأة وطبيعة البيئة المحيطة بها والمجمعات السكنية القريبة.وان لا يحتوي على أثار ضارة بالناس والنشاطات الاقتصادية في منطقة المشروع.
٤. معرفة نوعية الطاقة المستخدمة.

الزمن المتوقع للزيارة : ٤ ساعات

الوسائل المساعدة:

١- استمارة رصد الآثار البيئية في مصنع الإسمنت.

تعليمات للمدرب:

يقوم المدرب بالاتصال بالعلاقات العامة أو بالجهة المسئولة بتنسيق الزيارات الميدانية لقيام المتدربين بزيارة مصنع الإسمنت بالمنطقة.

٨- ١: **زيارة ميدانية :**

المشروع المقترح : (مصنع الإسمنت) :

٨- ١- ١مقدمة :

نتيجة لعمليات التصنيع . تنبعث الأتربة غالبا من حركة السيارات على الطرق غير الممهدة ومن عمليات الحفر ونقل التربة باستخدام الحفارات. كما تنبعث جزيئات الأتربة من العمليات والأنشطة التالية :عمليات استخراج الحجارة كمواد خام ،وعمليات التكسير والخلط ومداخن أفران الحرق ، وتخزين المواد الخام ، والتعبئة ، والنقل بين العمليات الصناعية ، والنقل من وإلى الموقع ، والانبعاثات الغازية إلى الهواء مما ينتج عن ذلك آثار بيئية محتملة على البيئة والمناطق السكانية المجاورة .

٨- ١- ٢ : منهجية الزيارة الميدانية :

١) تهدف هذه الزيارة الميدانية إلى معرفة الآثار البيئية السلبية الناتجة من المشروع، ومعرفة الإجراءات اللازمة لحماية البيئة والطبيعة وتخفيف تلك الآثار المترتبة على العمليات الإنتاجية بالمشروع موضوع الزيارة.

٢) مستعينا باستمارة رصد الآثار البيئية في مصنع الإسمنت والوقاية منها فأنه يجب عليك الإجابة على جميع الأسئلة المذكورة بالاستمارة خلال زيارتك لمصنع الإسمنت ومدى التزام المشروع (المصنع) بكافة اللوائح التنظيمية الصادرة من الجهات المختصة والمتعلقة بحماية البيئة.

٣) استمارة رصد الآثار البيئية في مصنع الإسمنت .

تاريخ الزيارة :		
عنوان / وموقع المصنع :		
اسم الشركة :	**اسم ا صنع :**	
معلومات عامة عن المصنع :		
مساحة المصنع الكلية : م٢	عدد خطوط الإنتاج :	
عدد العاملين في المصنع :		
هل المنشأة حاصلة على شهادة الايزو أي نظام إدارة البيئة		
الكثافة السكانية حول المصنع في حدود دائرة قطرها ٥ كيلو متر مربه:نسمه		
هل توجد أماكن تجمع محيطة بالمصنع..مدارس..مشافٍ . تجمعات سكنية ؟		
هل المصنع قريب من الأراضي الزراعية؟		
هل المصنع قريب من المناطق الأثرية الهامة والسياحية ؟		
هل هناك برامج مستمرة لمراقبة الصحة المهنية للعاملين؟		
الوضع الجيولوجي والتضاريسي في المنطقة المحيطة بالمصنع لحدود دائرة قطرها ٥كم٢		
الحالة المناخية السائدة في المنطقة		
منسوب الرياح حول المصنع واتجاهاتها في أوقات السنة		
منسوب الأمطار حول المصنع في أوقات السنة		
عدد الكسارات الموجوده في المصنع :		
عدد الفلاتر ونوعيتها :		نوعيتها :
ا المياه المستخدمة في الصناعة		
مصدر المياه المستخدمة في المصنع		
هل يوجد برامج بيئية للمراقبة المستمرة لمصادر المياه إن كان يتم تزويد المصنع بها من خلال الينابيع أو ما شابه؟		
ما هو الاستهلاك السنوي من المياه م/3يوم		
كيف توزع المياه في الاستخدام ؟		
في الصناعة م / 3يوم		
في التبريد م / 3يوم		

أغراض أخرى، بشرية و زراعية...... ..م / 3يوم			
هل المصنع قريب من مصادر المياه ؟			
غير قريب	قريب من المياه الجوفية	قريب من المياه الساحلية	قريب من المياه السطحية
المياه الناتجة عن الصناعة :			
ما هي أساليب الحماية من هذه المياه؟			
هل يوجد في المصنع محطة لمعالجة المياه الصناعية الخارجة من المصنع؟			
ما هي كمية المياه المستصلحة سواءً منزلية) آدمية(أو صناعية) ؟			
ما هي أوجه استخدامات المياه المستصلحة ؟.. منزلية ،أو صناعية.....			
المخلفات السائلة			
وتشمل المياه المستخدمة في غسل المواد الخام ، مثل الطين المرقق في الطريقة الرطبة			
ما هي نوعية المياه (حسب الاستعمال)؟			
ما هي كمية المياه (المخلفات) ؟			
ما هي أنواع الملوثات المحتملة في المخلفات السائلة؟			
ما هي طرق التخلص من المخلفات السائلة؟			
في شبكات الصرف الصحية.			
في مسطحات مياه.			
أخرى : يذكر نوعها وكفاءتها .			
المياه العادمة المنزلية:			
هل يوجد في المصنع محطة،أومحطات لمعالجة المياه العادمة المنزلية؟			
الأتربة :			
كمية وأنواع الأتربة التي يتوجب التخلص منها مثل :			
كمية الغبار المتجمع (طن) :			

مواد أخرى .... كجم أو طن (حسب الكمية والنوع)
ما هي وسائل تجميع الأتربة وطرق نقلها وطرق التخلص منها؟
ما هي وسائل تجميع المواد الأخرى وطرق نقلها وطرق التخلص منها؟
الأشـعة :
أنواع المصادر المشعة المستخدمة في المصنع سواءً كانت على خطوط الإنتاج أو مخزنة في مستودعات خاصة:
هل يوجد برامج بيئية لمراقبة الجرعات الإشعاعية للعاملين؟
الدخـــان
هل يوجد برامج بيئية لمراقبة ورصد الغبار المنبعث من المداخن؟
الفلاتر :
عدد الفلاتر
نوعيتها :
الغازات الخارجة من الفلاتر :
كمية O_2 : كمية : CO : كمية : NO_2 : كمية : SO_2
كمية الغبار التصميمية والفعلية الخارجة من الفلاتر :
مطاحن الإسمنت :
عدد مطاحن الإسمنت المستخدمة في المصنع :
الإجراءات المستخدمة للحد من التلوث :
ما هي أجهزة الرصد المستخدمة في قياس التلوث في المصنع :
هل توجد بعض الإجراءات (تنظيمية ، أو إدارية أو تكنولوجية) للحد من إصدار الملوثات المختلفة؟

ماهر هذا الإجراء وما كفاءة العمل به؟
هل المصنع يطبق هذه الإجراءات : ١. كجزء من عملية الإدارة البيئية الصناعية ؟ ٢. أو الإفادة عن بعض المخلفات ٣. أو تطبيقات لقانون محدد
ما هي معوقات استخدام إجراءات الحد من التلوث مثلا ؟ ١. معوقات اقتصادية ٢. معوقات تنظيمية ٣. معوقات قانونية ٤. نقص في الكوادر البشرية
هل يوجد برامج توعية بيئية للعمال وما هي الطريقة ؟

أسئلة :

١- هل المصنع ملتزم بكافة مواد النظام العام لحماية البيئه؟
٢- ما نوعية الفلاتر الموجودة في المصنع؟
٣- ماهي معوقات استخدام إجراءات الحد من الثلوث.
٤- هل يوجد برامج بيئية لرصد وقياس الغازات المنبعثة من الفرن؟
٥- حدد أنواع الغازات الخارجة من المصنع إلى البيئة.

الملحق الأول

نموذج دراسة تقييم الآثار البيئية في مجال الأدوية

ملخص المشروع:

بديء في إنشاء المشرع بتاريخ ٢٠٠٣/٣/١م وكان من المتوقع في ٢٠٠٥/٦/٣٠م وهو مشروع تنموي جديد جارٍ إنشاوءه حالياً بهدف إنتاج الأدوية والمستحضرات الطبية من المواد الخام مباشرة والتي يتم استيرادها من الخارج ، حيث يتكون المشروع من عدة وحدات إنتاجية كوحدة تحضير الأقراص والبودرات متضمنة مستلزماتها من مخازن للمواد الخام وأيضاً مخزن للمنتج النهائي وبعض الأقسام المساعدة كمحطة المياه ووحدة البخار (الغلاية) ووحدات التكييف.

وتصل القدرة الإنتاجية للمشروع حوالي ٢,٨ طن يومياً.

مكونات المشروع:

تصل مساحة المشروع الإجمالية إلى ٤٠٠٠ متر مربع وتتمثل هذه المساحة في :

أولا : الإنشاءات: المكونات عبارة عن:-

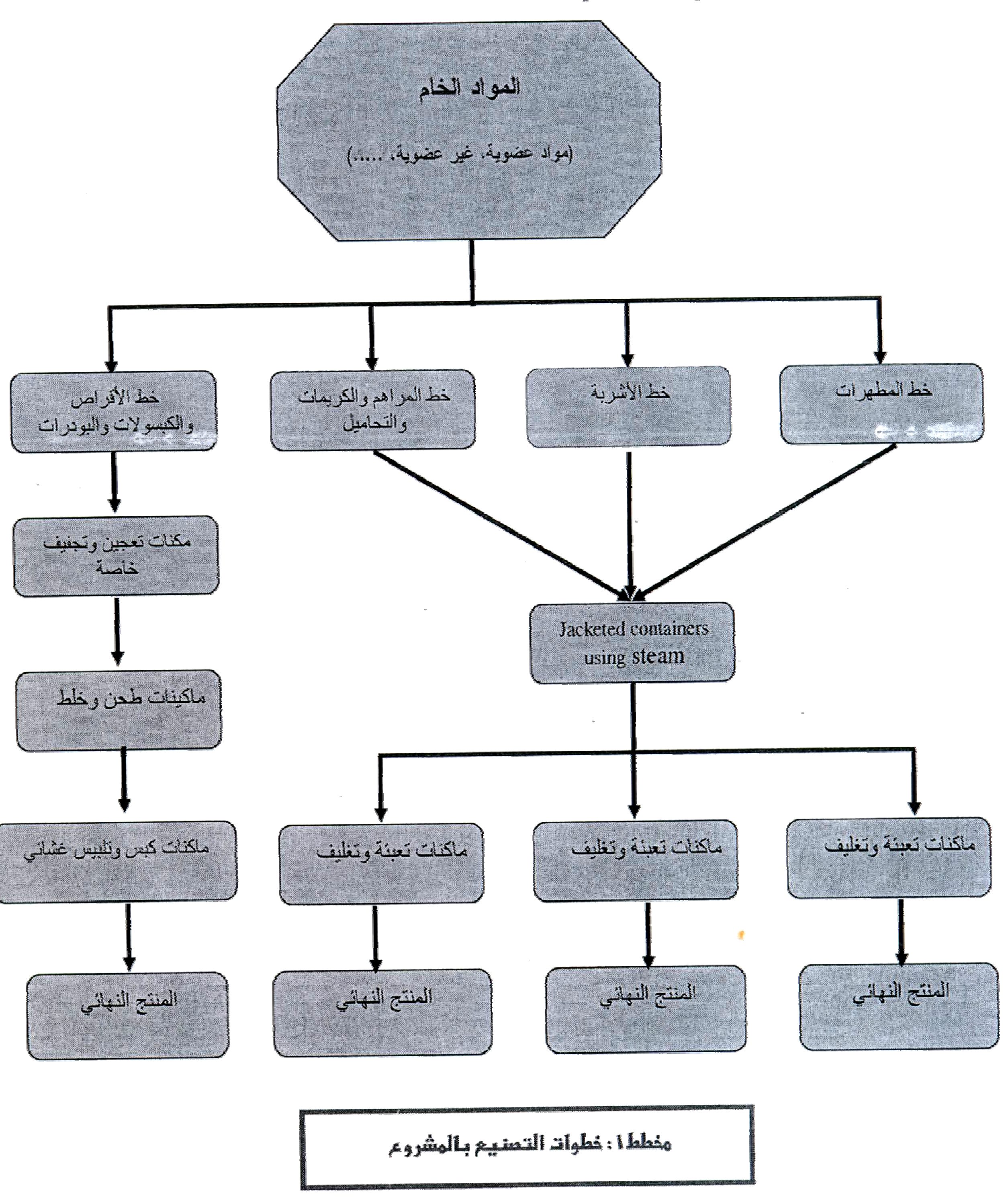
- المبنى الإداري .
- مبنى المستودعات.
- مبنى تصنيع السوائل والمطهرات.
- مبنى المستحضرات الصلبة.
-

ثانياً: المعدات والاستخدامات:

١. جهاز Jacketed containers using steam.
٢. ماكينات تعبئة وتغليف.
٣. ماكينات تعجين وتجفيف خاصة تستخدم البخار .
٤. ماكينات طحن وخلط.
٥. ماكينات تعبئة.
٦. ماكينات تغليف.

عمليات التصنيع

ملخص عمليات التصنيع والتي تتم داخل المصنع وذلك بوزن المواد الخام الخاصة بـصناعة الأدوية والمرفقة بالملحق رقم (٧)، ويتم إضافة مواد خاصة بتصنيع الدواء للمواد الخام ومن ثم عملية الخلط لتشكيل المنتج النهائي باستخدام أجهزة خاصة، ويتم بعدها تعبئة وتغليف المنتج النهائي، كما هو مبين في الشكل التالي:



مخطط ١: خطوات التصنيع بالمشروع

الآثار البيئية المتوقعة من المصنع :

يعتبر المشروع من مشروعات الفئة الثانية طبقا لتصيف الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئية ، وأوضحت الدراسة أن المشروع يعتبر من المشاريع التنموية والتي لها آثارها البيئية الإيجابية والسلبية على البيئية ، وتتمثل الآثار البيئية الإيجابية :-

١) على التنمية المحلية وزيادة الدخل الوطني : حيث يصل معدل الإنتاج اليومي إلى ٢,٨ طن ، وهذا له مردود اقتصادي إيجابي يتمثل في :

أ- توفير عملة أجنبية بنفس القيمة فيما لو تم استيراد تلك الكمية من الخارج .

ب- تنشيط حركة السوق بضخ هذا العائد في استثمارات أخرى محلية.

ج- دعم المجتمع المحلي الموجود في المحافظة عن طريق توفير الخدمات اللازمة للتشغيل (احتياجات العمالة والاحتياجات التشغيلية والإدارية للمشروع)

د- يوفر المشروع سبعين فرصة عمل ، حيث يتم توفير دخل ثابت وتدريب وخبرات للعمالة تنعكس بالإيجاب على المستوى المحلي والوطني.

٢) المشاركة في التنمية المحلية عن طريق توطين صناعة الأدوية بالمملكة .

أما الآثار السلبية المتوقعة على البيئة فتعتبر ضئيلة للغاية لكون المشروع بعيداً عن السكان والمناطق الحساسة بيئياً كالمحميات الطبيعية والمناطق الأثرية ، وتبقى كل الآثار في الحدود الآمنة ، وقد تم حصرها في العناصر التالية :

- **الآثار على مياه الصرف الصناعي** :تتمثل في نواتج استخدام المياه في الصناعة حيث تنتج مياه تختلف في خواصها الكيميائية والفيزيائية والحيوية ، وبالرغم أنه في الوقت الحالي لا يتوقع تجاوز لنسب المواد المسموح بها في مياه الصرف الصناعي وكما أشير في فصل تحليل الآثار ستقوم شركة خاصة بمعالجة النفايات الصناعية بالتعاقد مع المصنع ، غير أنه يحتاج لمعايير صارمة لضمان منع حدوث أي تلوث مستقبلاً .
- **الآثار على جودة الهواء** : الانبعاثات المتوقعة من جراء تشغيل المصنع تعتبر ضئيلة ولكنها تحتاج على التقيد بمعايير حماية البيئة ومقاييس جودة الهواء .

- **آثار التلوث البصري :** اتضح من الدراسة أنه لا ينتج عن المشروع تلوث بصري معنوي ، ويتأكد من ذلك مع عدم حساسية المنطقة للتلوث البصري ، وقد تتم وضع اشتراطات التشغيل بما يضمن تقليل وتخفيف الآثار.
- **آثار الضوضاء :** من دراسة المشروع ومن المعاينات الميدانية والمقارنة بالمشاريع المشابهة تبين أن أثر الوضاء محدود للغاية ، وقد تم وضع اشتراطات إدارة هذا الأثر بما يجعله في حدوده الدنيا وعدم تجاوزه للحدود المتوقعة .
- **الآثار على البيئة الطبيعية :** وقد اتضح من الدراسة أنه لا يتوقع أن ينتج عن المشروع آثار سلبية مباشرة وهامة على البيئة ، وخاصة عند الالتزام بالاشتراطات التي وضعتها الدراسة.

وقد وضحت الدراسة مفهوم التنمية المستديمة وكيفية تنفيذه على المشروع بحيث يمكن الحصول على مكتسبات التنمية وفي نفس الوقت عدم الإضرار بالبيئة ، وبصفة عامة ومن أجل حماية البيئة فقد قامت الدراسة كافة الاشتراطات البيئية التي ينبغي مراعاتها عند تشغيل المشروع ، كما ينبغي أن يتعهد الملك بتنفيذ تلك الاشتراطات والالتزام بها أمام الجهات المختصة .

مقدمة

الهدف من الدراسة:

يعد انعقاد قمة الأرض في ري ودي جانيرو ١٩٩٢م وإعلان ريو الذي أكد على مفهوم التنمية المستديمة كوسيلة لحماية البيئة من العلامات الهامة في تاريخ الإنسانية والتي وضعت حماية البيئة في بؤرة الاهتمام العالمي ، وقد وضعت الأمم المتحدة حماية البيئة والتنمية المستديمة ضمن ثمان أهداف للألفية الجديدة ، وهذا يعطي مؤشرا لأهمية حماية البيئة في فترة تشهد علامات تدهور بيئي عالمي (الأهداف الإنمائية للألفية Development Goals Millennium)، وقد نص المبدأ رقم ١٧ من إعلان ريو (قمة الأرض) على ضرورة إعداد دراسات تقييم الآثار البيئية للمشاريع التي قد تكون لها آثار على البيئية.

ومن نفس المنطلق فإن حكومة المملكة العربية السعودية الرشيدة ممثلة بالرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة لا تألوا جهاد في الحفاظ على البيئة ومكوناتها ، ولقد بذلك في هذا المضمار جهودا حثيثة على مستويات متعددة تشريعيا ومؤسسيا واجتماعيا لكي تتحقق السياسية البيئية المنشودة ، تلك السياسة التي تهدف إلى حماية الصحة العامة والموارد الطبيعية وصون التنوع الحيوي بما ينسجم مع التعاليم الإسلامية ويحقق التنمية المستديمة التي تلاقي أهداف التنمية من دون أن تؤثر بالسلب على النظام البيئي أو تهدد مستقبل الأجيال القادمة ، وبما يتناغم مع الأهداف التنموية للألفية الجديدة كما أقرتها قمة العالم بالأمم المتحدة (2000 MIDG) .

ولقد وضع النظام العام للبيئة بالمملكة ولائحته التنفيذية أطراً لتحقيق سياسة الدولة البيئية ، ومن أهم هذه الأطر إلزام كافة المشروعات التنموية بدراسة المردود البيئي لتلك المشروعات بغية تحديد ما إذا كان هذا الأثر المتوقع على البيئة خطيراً أو ضئيلا وكذلك تحديد وسائل الحد من المخاطر البيئية للوصول لقرارات صائبة بشأن هذه المشروعات ووضع ضوابط تشغيلها ونظم إدارتها.

وتهدف هذه الدراسة إلى تحليل الآثار المتوقعة على البيئة من هذا المشروع ، وكيفية تقليل الآثار السلبية منها وتدعيم الآثار الإيجابية ، كما تضع الدراسة المعايير والاعتبارات البيئية والاشتراطات التي من شأنها أن تجعل المشروع أكثر استدامة وأقل ضررا على البيئية.

منهجية إعداد الدراسة :

بناءً على ما سبق تم وضع خطة لتحقيق الهدف من الدراسة ، وقد روعي في هذه الخطة أن تحقق حماية حقيقة للبيئة وأن تشمل على زيارات حلقية وجمع معلومات ومراجعة وثائق المشروع ، كما تم أيضاً تحديد أهم الآثار المتوقعة من جراء تشغيل المشروع وكيفية طرح البدائل الملكة وإجراءات التخفيف لهذه الآثار ، كما تم كذلك مراجعة التقارير الدولية المتعلقة بالاتجاهات العالمية في هذا السياق ويمكن تفصيل ما تم من خطوات في النقاط التالية :-

مرحلة جمع المعلومات : تم في هذه المرحلة جمع المعلومات المتعلقة بالمشروع والآثار المتوقعة على البيئة ،وأفضل وسائل الإدارة وحماية البيئة ، وقد تمت مراجعة التوجهات العالمية في هذا المضمار على سبيل المثال تمت مراجعة توجهات برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الصحة العالمية في هذا الشأن وكذلك الاستراتيجيات العالمية المتعلقة بهذه الأنشطة وكذلك الاستراتيجيات العالمية المتعلقة بهذه بتكنولوجيات التصنيع ومعلومات ووثائق المشروع ذاته.

كما تمت دراسة الوثائق والمعلومات المتعلقة ببيئة المنطقة وعناصر البيئة الاجتماعية والطبيعية كاستخدامات الأراضي وعناصر المناخ وغيره من المكونات البيئية وذلك لتقييم حالة البيئة لأخذها في الاعتبار عند صياغة خطة الإدارة البيئية السليمة وتحديد المعايير الواجب اتباعها لحماية البيئية بكافة عناصرها.

مرحلة الزيارات الميدانية : تمت في هذه المرحلة زيارة موقع المشروع وكافة مكوناته ومراجعة المعلومات لما هو موجود على الواقع ، كما تمت مناقشة فريق عمل المشروع لاستكمال المعلومات المجمعة ، ووضع التصور الكامل للآثار البيئية السلبية والإيجابية وبالتالي وضع خطة واشتراطات حماية البيئية.

مرحلة إعداد التقرير: على ضوء ما سبق من إجراءات فقد تم توفير قاعدة كافية من المعلومات والمعرفة بحيث يمكن بها تقييم الآثار البيئية المحتملة من المشروع وكذلك تصميم اشتراطات التشغيل والرصد ، وقد تم في هذه المرحلة إدماج المعلومات المتحصل عليها من الوثائق والمراجع والزيارات الحقلية في الدراسة وكذلك تزويد الدراسة بالخرائط والرسومات الموضحة وكذلك الجداول اللازمة ومقاييس ومعايير حماية البيئة ، ووضع وسائل واشتراطات التشغيل والتوصيات والنتائج اللازمة.

فكرة ملخصة عن المصنع:

بديء في إنشاء المصنع بتاريخ ٢٠٠٣/٣/١م وكان من المتوقع إكماله في ٢٠٠٥/٦/٣٠م وهو مشروع تنموي جديد جارٍ إنشاؤه حالياً بهدف إنتاج الأدوية والمستحضرات الطبية من المواد الخام مباشرة والتي يتم استيرادها من الخارج ، ويتكون المصنع من عدة وحدات إنتاجية كوحدة تحضير الأشربة ووحدة تحضير المطهرات ووحدة تحضير المراهم والكريمات ووحدة تحضير الأقراص والبودرات مضمنة مستلزماتها من مخازن للمواد الخام وأيضاً مخزن للمنتج النهائي وبعض الأقسام المساعدة كمحطة المياه ووحدة البخار (الغلاية) ووحدات التكييف ، وتصل القدرة الإنتاجية للمشروع حوالي ٢,٨طن يومياً.

مكونات المصنع:

تصل المساحة الإجمالية للمشروع إلى ٤٠٠٠متر مربع وهو عبارة عن المبنى الإداري ومبنى الإداري ومبنى المستودعات ومبنى تصنيع السوائل والمطهرات ومبنى المستحضرات الصلبة ، كما يحتوي المشروع على بعض المعدات مثل جهاز Jacketed containers using steam وماكينات تعبئة وماكينات تعجين وتجفيف خاصة تستخدم البخار بالإضافة على ماكينات طحن وخلط وتعبئة وتغليف المنتج.

أهداف ومبررات المصنع :

- المساهمة في المشروعات التنموية بالمملكة عن طريق الاستثمار في الصناعة بما يسمح بإيجاد خبرات محلية وتحقيق عائد مادي للمستثمرين .
- تقليل الاستيراد وبالتالي توفير استنزاف الاقتصاد الوطني .
- توفير فرص عمل للسكان المحليين والمساهمة في تنمية الاقتصاد المحلي.

الإطار التنظيمي والتشريعي :

في إطار جهود المملكة الحثيثة للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستديمة قامت الحكومة الرشيدة بإصدار العديد من اللوائح والإجراءات ووقعت كثيراً من المعاهدات والاتفاقيات الدولية والإقليمية لتحقيق ذلك الهدف ، وقد توقعت جهود المملكة العربية السعودية في المحافظة على البيئة بصدور النظام العام للبيئة في شهر رجب ١٤٢٢هـ ثم صدور اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة في شهر شعبان ١٤٢٤هـ ،وقد أصدرت الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة مقاييس حماية البيئة الوثيقة رقم (١٤٠- ٠١) لعام ١٤٠٢هـ بعد إسناد مهمة مكافحة التلوث وحماية البيئة إليها بموجب الأمر السامي رقم ٧/م/٨٩٠٣ وتاريخ ١٤٠١/٤/٢١هـ بهدف إيجاد أسس مناسبة لتقويم وتنظيم الأنشطة الصناعية والعمرانية القائمة حالياً بالمملكة العربية السعودية وللمساعدة أيضاً في تخطيط وتصميم وتنفيذ وتشغيل المرافق التي سيتم إنشاؤها مستقبلاً ، كما وقعت المملكة العربية على عدد كبير من المعاهدات الدولية والبروتوكولات

التي تتعامل مع الموضوعات والأنشطة البيئية المختلفة ملتزمة بذلك بالمحافظة على البيئة لما لها من مساس مباشر بحياة الأفراد والمجتمعات وصوناً لموارد الطبيعة من الاستنزاف أو التدهور ، وقد استعانت المملكة ببعض الخطوط الإرشادية الدولية والتشريعات الوطنية التي تدعو على المحافظة على البيئة ، وتهدف هذه المنظومة إلى تحقيق حماية البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية وتنميتها وترشيد استخدامها وجعل التخطيط البيئي جزءاً من التخطيط الشامل للتنمية في جميع المجالات الصناعية والزراعية والعمرانية وغيرها ورفع مستوى الوعي بقضايا البيئة وترسيخ الشعور بالمسؤولية الفردية والجماعية وتشجيع الجهود الوطنية التطوعية في هذا المجال.

وطبقاً للمادة الحادية عشرة من اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة والصادرة عن الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة فإنه يلتزم صاحب أو مالك أي مشروع بإجراء دراسات لتقييم الآثار البيئية والتقيد بنتائج الدراسة وفقا للأسس والمقاييس البيئية التي تحددها الجهة المختصة (ص ٣٠ من اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة).

وقد بينت اللائحة التنفيذية من النظام العام للبيئة أن المشروعات تصنف إلى ثلاث فئات هي :-

- **الفئة الأولى** : فئة المشروعات التي لا يتوقع منها تأثيرات بيئية ملموسة.
- **الفئة الثانية** : فئة المشروعات التي يتوقع منها بعض الآثار الهامة.
- **الفئة الثالثة** : فئة المشروعات التي يتوقع منها آثار سلبية حادة على الإنسان والبيئة.

وطبقاً للائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة والملحق رقم ٢- ١ من اللائحة والخاص بدليل تصنيف المشاريع الصناعية التنموية ، فإن المشروع موضوع الدراسة يقع ضمن الفئة الثانية:
المشاريع ذات التأثيرات البيئية الهامة.

وعلى ذلك فإن المشروع موضوع الدراسة يقع تحت قائمة المشاريع الاقتصادية التي تطلب عمل دراسة تقييم الأثر البيئي ، وطبقاً للمادة الخامسة للائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة فإن يجب على أصحاب المشاريع الاقتصادية إعداد دراسة لتقييم الأثر البيئي لمشاريعهم المقترحة وتقديمها للرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة والتي تقوم بمراجعة الدراسة المقدمة إليها والموافقة عليها وتقييم التأثيرات البيئية الناتجة عن هذه المشاريع ، ومن ثمّ يتم عرض نتيجة المراجعات على البلديات المعنية لإصدار التصاريح اللازمة عن هذه المشاريع .

وبالإشارة إلى تقدم المصنع بطلب شهادة موافقة بيئية من الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة فقد وتمت زيارة فريق فني من قبل الرئاسة حيث أشار الفريق على ضرورة عمل دراسة تقييم اثر بيئي من خلال مكتب استشاري مؤهل من قبل الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة لعمل دراسة ، وفي إطار هذه اللوائح والتنظيمات تم إعداد هذه الرسالة.

الملحق الثاني

نموذج دراسة تقييم الآثار البيئية في مجال الجبس

ملخص المشروع :

يقع المشروع في محافظة الإحساء ، وهو مشروع تنموي جديد جارٍ إنشاؤه حاليا لإنتاج الجبس من خلال استخراجه من الخام الطبيعي المنتج من المنطقة المخصصة لذلك من قبل وزارة البترول والثروة المعدنية في موقع خشم أم حويض – جنوب شرق العقير ، ثم يتم تجهيز الخام من خلال عمليات الطحن والتجفيف ثم تعبئته في أكياس زنة ٤٠كجم للاستخدام الصناعي والمنزلي ولعمل الديكورات وباقي استخدامات الجبس المعروفة ، وينتج المصنع حوالي ٥٠ ألف طن سنوياً (حوالي ١٣٥ طن يومي) من الجبس التجاري المعبأ.

ويتكون المشروع من محجر لاستخراج المادة الخام ومستودع لحفظ المادة الخام ، ومستودع لحفظ المنتج ، والمصنع المكون من مطاحن وأفران تجفيف ، بالإضافة إلى الجزء الإداري ، وإجمالي مساحة المشروع حوالي ٣٠ ألف متر مربع .

خام الجبس وأثره على البيئة :

والجبس يعتبر حجر حميد غير سام تكون منذ عصر الديناصورات من كبريتات الكالسيوم التي ترسبت في البحار الداخلية ووجد منذ آلاف السنين لدى المصريين القدماء ويستخدم في عديد من الصناعات ، ويستخدم في أماكن ذات علاقة مباشرة مع الإنسان (كالمدارس والمطارات والمستشفيات) ويعتبر الجبس حجراً غير سام بل أحياناً مفيد للنباتات والتربة والحيوانات والإنسان خاصة حينما يستخدم في يستخدم في تحسين خواص التربة ، كما أنه مهم لمحاصيل مثل البرسيم والذرة والقطن والقمح والفول حينما يكون هناك احتياج من الكبريتات ، فضلا عن ذلك فإن الجبس مفيد لإزالة الشوائب والعوالق المائية من البحيرات من دون أن يسبب ضرراً للكائنات المائية وللجبس استخدامات طبية مثل عمل الجبائر (تجبيس الكسور) ولذلك يمكن القول أن كل إنسان يحتك بالجبس في حياته اليومية سواء أدرك ذلك أم لم يدرك .

كما يستخدم الجبس في العديد من الاستخدامات الخاصة بأغذية الإنسان فقد أقرته إدارة الأغذية والأدوية الأمريكية U.S Food and Drug Administration في الصناعات الغذائية مثلا كمصدر

للكالسيوم الغذائي Dietary source of Calciumمع استخدامه في المخبوزات وأدوات التجميل ومعجون الأسنان وفي الجعة وفي تعليب الخضروات وفي صناعة الآيس كريم .

فضلا عن ذلك فإن مخلفات الجبس ، سواء كانت من أعمال الإنشاء أو التجديد ، تعتبر بلا أضرار بيئية أو صحية ، خاصة إذا تم التخلص منها بطريقة سليمة ، أما من مميزات التطورات الحديثة في هذا المجال هو تصميم نظم إنتاج تعمل أيضاً على إعادة تصنيع Recycle مخلفات الجبس .

عمليات التصنيع :

يتم استخراج الخام من المحجر وتكسيره لأحجام ٣:٤ سم مكعب وغربلته للتنقية من الشوائب ، ثم ينقل للمصنع حيث يتم تنقية ثم تسخينه للتخلص من الماء ثم طحنه لبودرة ثم التعبئة في أكياس زنة ٤٠ كجم للتداول ، كل هذا العمليات تتم العمليات في نظام مغلق داخل المصنع (انظر الملاحق الفنية – مرفق٨ و ٩ و١٠) تجفيف وحرق وطحن الأحجار للوصول لبودرة الجبس.

المصدر الرئيس للطاقة بالمصنع هو خط الكهرباء الرئيس بالمار بالمنطقة والذي يغذي المصنع عن طريق محول خاص ، في حين يستخدم المصنع ديزل للأفران الأربع ، بكمية إجمالية قدرها ٨٠٠٠للأربع أفران / ٢٤ساعة.

الآثار البيئية المتوقعة :

يعتبر المشروع من مشروعات الفئة الثانية طبقا لتصنيف الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة وأوضحت الدراسة أن المشروع يعتبر من المشاريع التنموية والتي لها آثارها البيئية الإيجابية والسلبية على البيئة ، وتتمثل الآثار البيئية الإيجابية على التنمية المحلية وزيادة الدخل الوطني والمحلي بقيمة تقديرية تصل إلى ٥ مليون دولار سنوياً ، وتنشيط حركة السوق في منطقة المشروع وتشغيل حوالي ٦٠ عامل من السكان المحليين .

أما الآثار السلبية المتوقعة على البيئة فهي نتيجة استخراج خام الجبس الطبيعي وطحنه وتجفيفه ، ومعظم الآثار تعتبر ضئيلة للغاية لكون المشروع بعيدا عن السكان والمناطق الحساسة بيئيا كالمحميات الطبيعية والمناطق الأثرية ، وتبقى كل الآثار المتوقعة في الحدود الآمنة ، وينبغي التأكيد على أهمية الآثار على جودة الهواء ورصدها على فترات بحيث يتم الاطمئنان على استمرارها في الحدود الآمنة ، كما ينبغي أيضا منع الصرف الصحي من وصله للتربة حتى لا يسبب أي آثار سلبية على التربة والمياه الجوفية.

وقد وضحت الدراسة مفهوم التنمية المستديمة وكيفية تنفيذه على المشروع بحيث يمكن الحصول على مكتسبات التنمية وايفي نفس الوقت عدم الإضرار بالبيئة ، وبصفة عامة ومن أجل حماية البيئة فقد قدمت

الدراسة كافة الاشتراطات البيئية التي ينبغي مراعاتها عند تشغيل المشروع ، كما ينبغي أن يتعهد المالك بتنفيذ تلك الاشتراطات والالتزام بها أمام الجهات الرقابية والجهات المعنية ، كما وضعت الدراسة خطة الرصد وخطة الإغلاق كجزء لا يتجزأ من الإدارة البيئية السليمة.

الهدف من الدراسة :

إن حكومة المملكة العربية السعودية الرشيدة ممثلة بالرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة لا تألوا جهدا في الحفاظ على البيئة ومكوناتها ، ولقد بذلت في هذا المضمار جهودا حثيثة على مستويات متعددة تشريعيا ومؤسسيا واجتماعيا لكي تتحقق السياسة التي تهدف إلى حماية الصحة العامة والموارد الطبيعية وصون التنوع الحيوي بما ينسجم مع التعاليم الإسلامية ويحقق التنمية المستديمة التي تلاقي أهداف التنمية من دون أن تؤثر بالسلب على النظام البيئي أو تهدد مستقبل الأجيال القادمة.

من هذا المنطلق وضع النظام العام للبيئية بالمملكة ولائحته التنفيذية أطراً لتحقيق سياسة الدولة البيئية ، ومن أهم هذه الأطر إلزام كافة المشروعات التنموية بدراسة المردود البيئي لتلك المشروعات بغية تحديد ما إذا كان هذا الأثر المتوقع على البيئة خطيراً أو ضئيلا وكذلك تحديد وسائل الحد من المخاطر البيئية للوصول لقرارات صائبة بشأن هذه المشروعات وضع ضوابط تشغيلها ونظم إدارتها.

وتهدف هذه الدراسة إلى تحليل الآثار المتوقعة على البيئية من هذا المشروع في جميع مراحله ،، وكيفية تقليل الآثار السلبية منها وزيادة الآثار الإيجابية ، كما تضع الدراسة المعايير والاعتبارات البيئية والاشتراطات التي من شأنها أن تجعل المشروع مستديما وتضع أيضا إجراءات التخفيف من الأضرار البيئية.

منهجية إعداد الدراسة :

بناءً على ما سبق فقد تم وضع خطة عمل تحقيق الهدف من الدراسة ، وقد روعي في هذه الخطة أن تحقق حماية حقيقة للبيئية ، وأن تشتمل على زيارات حقلية وجمع معلومات ومراجعة وثائق المشروع وكذلك التقارير الدولية المتعلقة بالاتجاهات العالمية في هذا السياق يومكن تفصيل هذه الخطوات في المراحل التالية :-

- مرحلة جمع المعلومات : تم في هذه المرحلة جمع المعلومات البيئية عن مصانع إنتاج الجبس وآثاره المتوقعة وأفضل وسائل الإدارة وحماية البيئة ومراجعة التوجهات العالمية في هذا المضمار على سبيل المثال تمت مراجعة توجهات برنامج الأمم المتحدة للبيئة في هذا الشأن وكذلك الاستراتيجيات

العالمية المتعلقة بهذه الأنشطة وكذلك الرجوع إلى المراجع اللازمة من مطبوعات وجهات بحثية وعلمية مثل النظام العام للبيئة ولائحته التنفيذية والوثائق والدراسات ذات العلاقة ، فضلا عن المعلومات المتعلقة بتكنولوجيات التصنيع ومعلومات ووثائق المشروع ذاته .

- كما تمت الدراسة الوثائق والمعلومات المتعلقة بيئة المنطقة وعناصر البيئة الاجتماعية والطبيعية كاستخدامات الأراضي وعناصر المناخ وغيره من المكونات البيئية وذلك لتقيم حالة البيئة وكذلك لاستخدامها في صياغة خطة الإدارة البيئية السليمة وتحديد المعايير الواجب اتباعها لحماية البيئة بكافة عناصرها.
- **مرحلة الزيارات الميدانية** : تمت في هذه المرحلة زيارة موقع المشروع وكافة مكوناته ومراجعة المعلومات المتوفرة في وثائق المشروع على الواقع العلمي والتأكد من مطابقة الوثائق والمستندات طبقا لما هو موجود على الواقع ، كما تمت مناقشة فريق العمل بالمشروع لاستكمال المعلومات اللازمة للتحليل والدراسة ولتشخيص الآثار البيئية واختبار المعلومات المجمعة ووضع التصور الكامل للآثار البيئية السلبية والإيجابية وبالتالي وضع خطة واشتراطات حماية البيئية.
- **مرحلة إعداد الدراسة** : على ضوء ما سبق من إجراءات فقد تم توفير قاعدة كافية من المعلومات والمعرفة يمكن بها تقييم الآثار البيئية المحتملة من المشروع وكذلك تصميم خطة للإدارة البيئية والاشتراطات اللازمة للتشغيل . وقد تم في هذه المرحلة إدماج المعلومات المتحصل عليها من الوثائق والمراجع والزيارات الحلقية في الدراسة وكذلك تطعيم الدراسة بالخرائط والرسومات الموضحة وكذلك الجداول اللازمة ومقاييس ومعايير حماية البيئة ، ووضع وسائل واشتراطات التشغيل والتوصيات والنتائج اللازمة .

مكونات الدراسة :

وهذه الدراسة تمثل تقييم الآثار لهذا المشروع وهي مقسمة إلى ما يلي :-

- الملخص التنفيذي : يلخص هذا الفصل عناصر الدارسة ، ويوضح أهم الآثار البيئية ووسائل تخفيف هذه الآثار ، كما يشتمل الفصل على ملخص التوصيات من الدراسة.
- المقدمة : يمثل هذا الجزء مدخل الدراسة ويشتمل على وصف موجز للمشروع وأهدافه ومبرراته وعناصره كما يوضح هذا الفصل أيضاً الأطر التنظيمية والتشريعية التي تحكم الدراسة.
- الفصل الأول: وصف بيئي لمنطقة المشروع.

- الفصل الثاني: يشرح هذه الفصل المفاهيم الأساسية التي تتبع في إنتاج الجبس ، ويشمل ذلك وصفاً للخصائص الطبيعية للخام وتقنيات التصنيع وعلاقتها بالبيئة .
- الفصل الثالث : يوفر هذا الفصل ووصفا دقيقا للمشروع من كافة جوانبه الإدارية والفنية والتقنية ، بحيث يمثل هذا الفصل المعلومات اللازمة لتقييم الآثار البيئية المتوقعة عن المشروع.
- الفصل الرابع : يعرض هذا الفصل تحليلاً لكافة الآثار البيئية المتوقعة من المشروع ، سواء كانت آثار إيجابية أو سلبية.
- الفصل الخامس : يوفر هذا الفصل الإجراءات اللازمة لحماية البيئة عن طريق تخفيف الآثار السلبية الناتجة عن المشروع.
- الفصل السادس : يلخص هذا الفصل التوصيات النهائية للدراسة والتي تهدف في النهاية لوضع المعايير اللازمة البيئة وضمان توافق المشروع مع هذه المتطلبات.

فكرة ملخصة عن المشروع:

المشروع هو استثمار جديد تحت الإنشاء ، جاري الآن عمليات الإنشاء والتجهيز وتركيب المعدات وذلك لبدء التشغيل مع بداية العام.

يقع المشروع في الإحساء على طرق الهفوف – قطر ، وهو مشروع تنموي لإنتاج الجبس من خلال استخراجه من الخام الطبيعي المنتج من المنطقة المخصصة لذلك من قبل وزارة البترول والثروة المعدنية في موقع خشم أم حويض – جنوب شرق العقير ، ثم يتم تجهيز الخام من خلال عمليات والتجفيف ثم تعبئته في أكياس زنة ٤٠كجم للاستخدام الصناعي والمنزلي ولعمل الديكورات وباقي استخدامات الجبس المعروفة.

يستخدم المصنع سنوياً حوالي ٩٠ألف طن من الجبس الخام (حوالي ٢٥٠طن يومي) لينتج حوالي ٥٠ ألف طن سنوياً (حوالي ١٣٥طن يومي)من الجبس التجاري المبعأ.

ويتكون المشروع من محجر استخراج المادة الخام ومستودع لحفظ المادة الخام ، ومستودع لحفظ المنتج ، والمصنع المكون من مطاحن وأفران تجفيف ، بالإضافة إلى الجزء الإداري.

أهداف ومبررات المشروع:

- استغلال الثروة المعدنية الموجودة بالمملكة لإنتاج جبس صالح للاستخدام الصناعي والمنزلي وللاستخدام في الديكورات والزخارف.
- تقليل الاستيراد وبالتالي توفير استنزاف العملة الصعبة.

- توفير فرص عمل للسكان المحليين والمساهمة في تنمية الاقتصاد المحلي.
- المساهمة في التنمية بالمنطقة وتدوير رأس المال بما يحققه من عائد يعود على الناتج المحلي وعلى المستثمرين في المشروع.

مكونات المشروع :

- محجر المواد الخام (مرخص ومخصص من قبل وزارة البترول والثروة المعدنية) بمساحة سطحية أبعادها ٥٠٠ متر طولي ،ويقع في الإحساء ، جنوب شرق العقير – خشم أم حويض.
- المصنع ومساحته الإجمالية ٣٠ ألف متر مربع (مرخص من قبل وزارة التجارة والصناعة) ويقع على طريق الهفوف – قطر ، ويتكون من :-
  - مستودع لتخزين المادة الخام.
  - مستودع لتخزين المنتج النهائي.
  - مصنع للإنتاج (يتكون من مطاحن لطحن الخام وأربعة أفران للتجفيف وماكينة تعبئة)
  - مبنى إداري أبعاده ٢٠ ×٢٠ متر

الإطار التنظيمي والتشريعي والقانوني:

في إطار جهود المملكة الحثيثة للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستديمة قامت الحكومة الرشيدة بإصدار العديد من اللوائح والإجراءات ووقعت كثيراً من المعاهدات والاتفاقيات الدولية والإقليمية لتحقيق ذلك الهدف.

وقد توجت جهود المملكة العربية السعودية في المحافظة على البيئة بصدور النظام العام للبيئة في شهر رجب من عام ١٤٢٢هـ ثم صدور اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة في شهر شعبان من ١٤٢٤هـ.

وطبقاً للمادة الحادية عشرة من اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة والصادرة عن الرئاسة العمة للأرصاد وحماية البيئة فإنه يلتزم صاحب أو مالك أي مشروع بإجراء دراسات لتقييم الآثار البيئية والتقيد بنتائج الدراسة وفقا للأسس والمقاييس البيئية التي تحددها الجهة المختصة (ص ٣٠ من اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة).

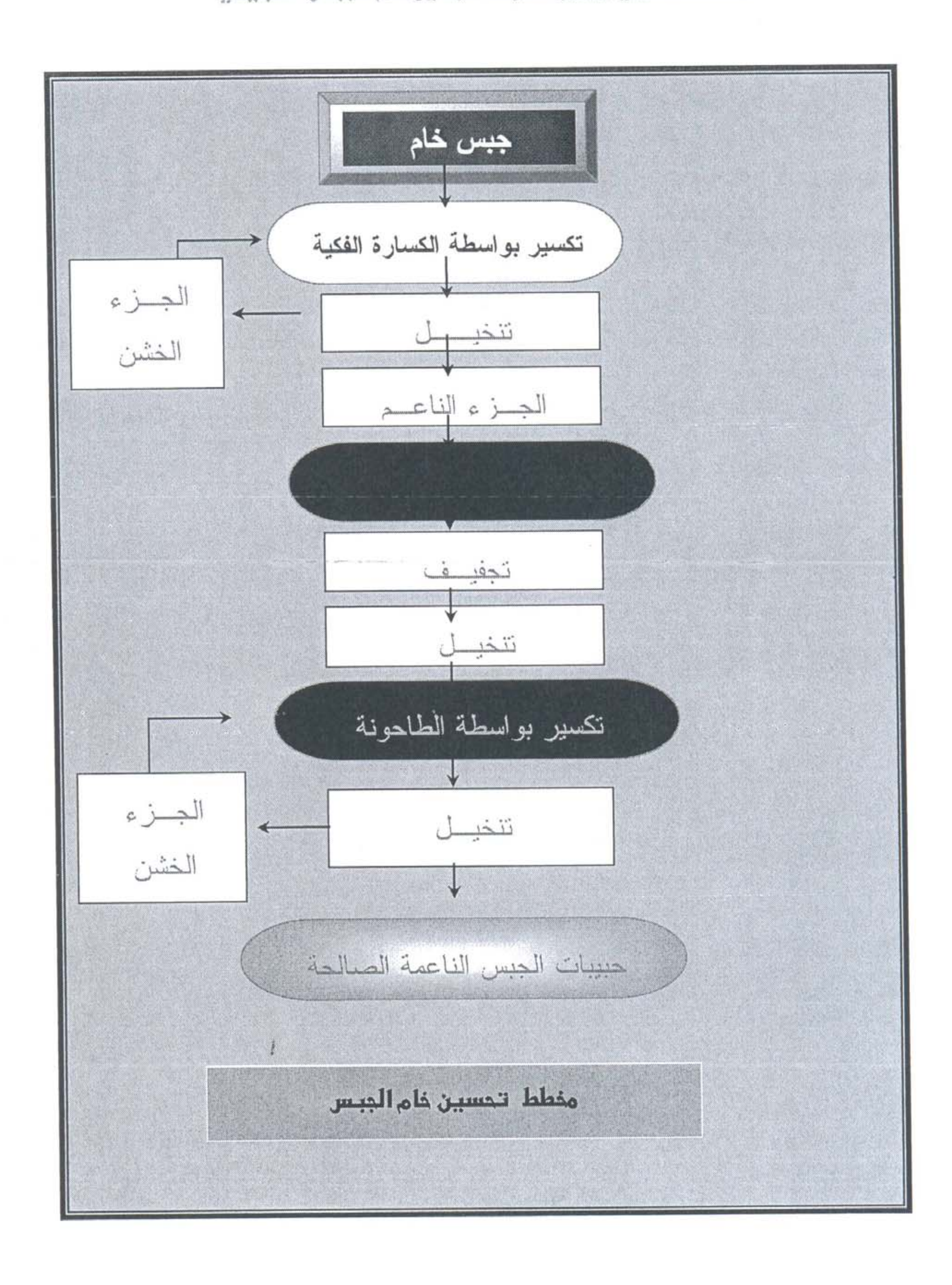
وقد بينت اللائحة التنفيذية من نظام البيئة أن المشروعات تصنف إلى ثلاثة أقسام هي:-

- القسم الأول : فئة المشروعات التي لا يتوقع منها تأثيرات بيئية ملموسة.
- القسم الثاني : فئة المشروعات التي يتوقع منها بعض الآثار الهامة.
- القسم الثالث : فيمثل فئة المشروعات التي يتوقع عنها آثار سلبية حادة على الإنسان والبيئة.

وطبقاً للائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة والملحق رقم ٢- ١من اللائحة والخاص بدليل تصنيف المشاريع الصناعية التنموية ، فإن المشروع موضوع الدراسة يقع ضمن الفئة الثانية :

المشاريع ذات التأثيرات البيئية الهامة ،وقد طلبت الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة إجراء دراسة تقييم الأثر البيئي لهذا المشروع في إطار هذا السياق.

مخطط تفصيلي يبين خطوات تجهيز خام الجبس الطبيعي



مخطط تحسين خام الجبس

ملخص الآثار المتوقعة من المشروع

الأثر	وصف مبسط للأثر	البيئة المتأثرة	عوامل التقييم	تقييم الأثر
المنظر العام Landscape	بعض المشروعات تشوه المنظر الجمالي إذا كانت في أماكن طبيعية أو حول منطقة أثرية أو محمية طبيعية	المنظر الجمالي	المنطقة لا يوجد بها مناظر طبيعية أو مناطق أثرية أو محميات طبيعية أ وغير ذلك من المناطق الحساسة. كما أن المشروع لا ينتج عنه إنشاءات هائلة أو تدمير يلوث الشكل الجماعي	ضئيل
الضوضاء Noise	نتيجة تشغيل معدات المشروع سواء كانت معدات نقل أو إنتاج أو فلاتر ينتج بعض الضوضاء	السكان المحليون ، الموظفون ،والكائنات الحية بالمنطقة	المحجر يقع في موقع بعيد عن السكان ويعتبر المصنع منفصلا بسور ولا يوجد حوله سكان أو أنشطة حساسة للضوضاء	ضئيل
البيئة البرية Wild Area	قد ينتج عن بعض المشروعات آثار سلبية على تواجد التنوع البيولوجي من حيث العدد والنوع والموائل	الكائنات الحية من نباتات وحيوانات وكذلك الموائل الطبيعية habitats	المنطقة لا تحتوي على محميات طبيعية وبها أنشطة تنموية مختلفة مما يعني أنها غير غنية في التنوع البيولوجي ولا تحتوي على أنواع نادرة أو مهددة بالإنقراض	ضئيل
التربة والمياه الجوفية	قد يحدث تلوث للتربة نتيجة عمليات صرف صحي أو صناعي وبالتالي تلوث للمياه الجوفية	التربة والمياه الجوفية للمنطقة الواقع بها المشروع	لا يوجد للمشروع آثار سلبية على المجتمع المحلي من ناحية التقاليد والعادات ، بل يعتبر المشروع تنمية محلية يقوم به أحد أفراد المجتمع المحلي	ضئيل
المجتمع المحلي	قد يحدث نوع من التلوث	السكان المحليون	لا يوجد للمشروع آثار سلبية عل المجتمع	لا يوجد

Local people	الثقافي من بعض المشروعات ، مثل المشروعات التي لا تحترم العادات والتقاليد ، أو تتعارض مع النسق المجتمعية القائمة		المحلي من ناحية التقاليد والعادات ، بل يعتبر المشروع تنمية محلية يقوم به أحد أفراد المجتمع المحلي	
جودة الهواء Air Quality	ينشأ عن بعض المشروعات تلوث للهواء عن طريق العوادم الإنبعاثات أو العوالق	بيئة الهواء حول المشروع	في الوقت الحالي وطبقا لمعايير جودة الهواء والتقنيات جودة الهواء والتقنيات المستخدمة لا ينتج عن المشروع آثار سلبية معنوية على جودة الهواء . وينبغي القيام بعملية رصد على فترات لضمان استمرارية الجودة البيئية	ضئيل مع ضرورة الرصد المستمر

أما ملخص الاشتراطات العامة التي وضعتها الدراسة فيمكن إيجازها فيما يلي :-

- الالتزام بكافة مواد النظام العام لحماية البيئة ولائحته التنفيذية واللوائح والتعاميم المتعلقة بحماية البيئية .
- التعهد بحماية بيئة المنطقة والإبلاغ الفوري عن أي مخالفات وتعديات تسبب حدوث أي تلوث أو تدهور للبيئة.
- عدم الشروع في اتخاذ أي إجراءات سواء إنشاءات أو تجهيزات جديدة غلا بعد الحصول على موافقة مسبقة من جهات حماية البيئة لضمان توافق هذه التجديدات مع الاشتراطات البيئية.
- الالتزام بمسار واحد للاقتراب ومسار واحد للخروج من موقع المحجر ، وكذلك الالتزام بالتحرك من وغلى المحجر على الطريق الرئيس وعد الخروج عنه إلا في حالات الضرورة القصوى.
- الالتزام بعدم إلقاء النفايات أو مخلفات معدات أو مواد استهلاكية أو أي مواد لا يحتاجها المشروع في البيئة الطبيعية (سواء في المحجر أو المصنع) أو في الطريق منه وإليه وكذلك عمد سكب مخلفات الزيوت والشحوم الناتجة عن تشغيل المعدات في موقع المحجر أو المصنع أو البيئة الطبيعية ، وينبغي التخلص منها طبقاً للاشتراطات التي تنظم هذا النوع من النفايات على أنها نفايات خطرة.
- عدم وضع أي أكوام من المادة الخام أو المنتج النهائي في الأماكن المكشوفة داخل المحجر أو المصنع.
- الالتزام بعدم التعدي على البيئة المحيطة بكافة عناصرها بأي صورة تسبب التدهور البيئي مثل قطع النباتات أو الأشجار أو تغيير الشكل الطبيعي والجمالي.
- سرعة البدء في تجهيز سياج نباتي من النبات الطبيعي ال١اي مميزات الاستخدام كأسيجة للعمل كطبقة عازلة بين المشروع والبيئة المحيطة.
- تركيب وحدات وأنظمة التحكم في الملوثات الهوائية الناتجة عن عمل الكسارات .
- التغطية السلمية لمواد الخام والمنتجات أثناء نقلها بما يمنع التلوث الذي قد ينتج عن عدم التغطية .
- استخدام أنظمة الرش المائي في المواقع بحيث يتم تقليل المواد المتطايرة أثناء التشغيل.
- الالتزام بتسوية الموقع بعد انتهاء العمل بمواد طبيعية من البيئة وإرجاع المواقع إلى طبيعتها باستمرار كلما أمكن ذلك مثل ردم أعمال الحفر ، وإزالة الأكوام والمعدات والزيوت والشحوم وكل ما هو ليس من البيئة الطبيعية.

المراجع References

٣) عابد ، عبدالقادر وغازي سفاريني (٢٠٠٤) : أساسيات علم البيئة . دار وائل . عمان .الأردن الطبعة الثانية.
٤) الغرابية ، سامح ويحي الفرحان (٢٠٠٨) : المدخل إلى العلوم البيئية . دار الشروق للنشر والتوزيع عمان . الأردن . الطبعة الثانية.
٥) العزاوي ، نجم وعبدالله النقار (٢٠٠٧) : إدارة البيئة . دار المسيرة .عمان الأردن .الطبعة الأولى .
٦) الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة ، (١٤٢٢هـ): النظام العام للبيئة .المملكة العربية السعودية الرياض.
٧) وزارة الشؤون البلدية والقروية ، (١٤٢٧هـ): دليل التقييم البيئي للمشاريع البلدية . المملكة العربية السعودية الرياض.
٨) العطيشان ،مكتب عبدالعزيز للاستشارات البيئية ،(٢٠٠٨):دراسة تقييم الأثر البيئية في مجال الأدوية ، والجبس . المملكة العربية السعودية .الرياض .
٩) Morris,P.Therval,R(1995),Methods of Environmental impact Assessment,2nd Edition .UCL Pressm,London.
١٠) http://www.eia.unn.edu/course /?page_id=173
١١) http://www.ci.ftlaud.fl.us./gis
١٢) http://www.farbaultcontyswcd.com/Defaultasp.asp?Page=82
١٣) http://www.gmat.unsw.edu.au/currentsudents/ug/priojects/KENNEDY/introod1.jpg

المحتويات

References المراجع

١. عابد ، عبدالقادر و غازي سفاريني (٢٠٠٤) : اساسيات علم البيئة . دار وائل . عمان . الاردن . الطبعة الثانية .

٢. الغرابية ، سامح ويحي الفرحان (٢٠٠٨) : المدخل إلى اعوم البيئية . دار الشروق للنشر والتوزيع عمان . الاردن . الطبعة الرابعة .

٣. العزاوي ، نجم و عبدالله النقار (٢٠٠٧) : ادارة البيئة . دار امسيرة . عمان . الاردن . الطبعة الاولى .

٤. الرئاسة العامة للارصاد وحماية البيئة ، (١٤٢٢هـ) : النظام العام للبيئة . المملكة العربية السعودية . الرياض.

٥. وزارة الشؤن البلدية والقروية ، (١٤٢٧هـ) : دليل التقييم البيئي للمشاريع البلدية . المملكة العربية السعودية . الرياض.

٦. العطيشان،مكتب عبدالعزيز للا ستشارات البيية ، (٢٠٠٨) : دراسة تقييم الأثر البيئية في مجال الادوية ، والجبس . المملكة العربية السعودية . الرياض.

7. **Morris, P. Therival, R (1995), *Methods of Environmental Impact Assessment*, 2nd Edition. UCL Press, London.**

8. **http://www.eia.unu.edu/course/?page_id=173**

9. **http://www.ci.ftlaud.fl.us/gis**

10. **http://www.faribaultcountyswcd.com/Default.asp?Page=82**

http://www.gmat.unsw.edu.au/currentstudents/ug/projects/KENNEDY/introd1.jpg

المحتويات